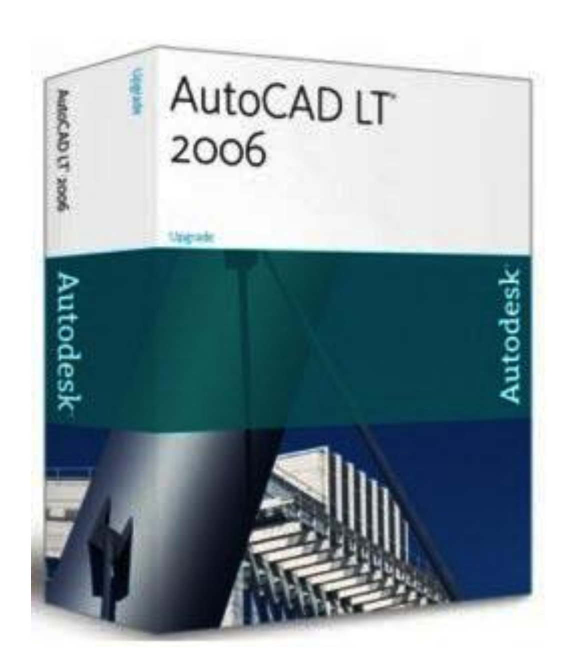
بِسم الله الرحمَنُ الرَحيمْ

هندسة التبريد والتكييف

# AutoCAD LT 2006

# Ref. Air. Cond. Dep. - $3^{rd}$




إعداد

حسين بهجت جليل آغــا

المعهد التقني الحويجــة

الأهداف : بعد المحاضرة سيكون الطالب قادراً على أن :-

- يستخدم شريط عناصر الرسم.
- يستخدم شريط تعديل عناصر الرسم.



* حُب لأخيك ما تُحب لِنفسِك

## مقدمة :

تعلُمُنا للبرامج الهندسية يعتبر تمهيداً ومدخلاً لعالم الرسم والتصميم الهندسي، ويمكننا ذلك بإستخدام نظام الحاسب (CAD) برنامج الأوتوكـاد (AutoCAD 2006) والذي لابديل عنهُ لدى المهندسين والمصممين بكافة تخصصاتهم ومجـال عملهم سواء كانوا ضمن المجموعة الهندسية أو ممن يختصون بمجـال الرسم الهندسي (2D ثنائي الأبعــاد و 3D ثلاثي الأبعــاد) والميكانيكي والصناعي ورسم المنظومات ... الخ. أن إصدارات الأوتوكـــاد متشابهة الى حدٍ كبير فيما بينها من ٢٠٠٠ الى ٢٠٠٦ و٧٠% من اصــدار ٢٠٠٧ مع اختلافات طفيفة غير مهمة كالـ (الأيقونة - الستايل الخارجي- القراءات الثلاثة الموجودة حول مؤشر الرسم)، ومن الجدير تعلم طلبة الهندســة للأوتوكاد لكون (الرسم الهندسي دليل المهندس الناجح). معتبراً هذهِ الوريقات(الملزمة) جزءاً صغيراً جداً لمشروع تأليف كتاب (تعلم الرسم) والذي لازلتُ أعملُ بهِ.

ولمساعدة زملائي طلبة هندسة التبريد والتكييف* استخدمتُ أسلوباً مميزاً للكلمات وصوراً معبرة ليعطي القارئ الثقة التامة لتنفيذ أمثلتهِ وتمارينهِ متوخياً الحذر ببساطتها في العرض لأني على يقينٍ وثقة من أن القارئ سيستخدم حسهُ لتطوير نفســهُ في العمل كرسام ومصمم بهذا البرنامج الرائع، وهـــذا من فضل ربي والحمدُ للهِ رب العالمين.

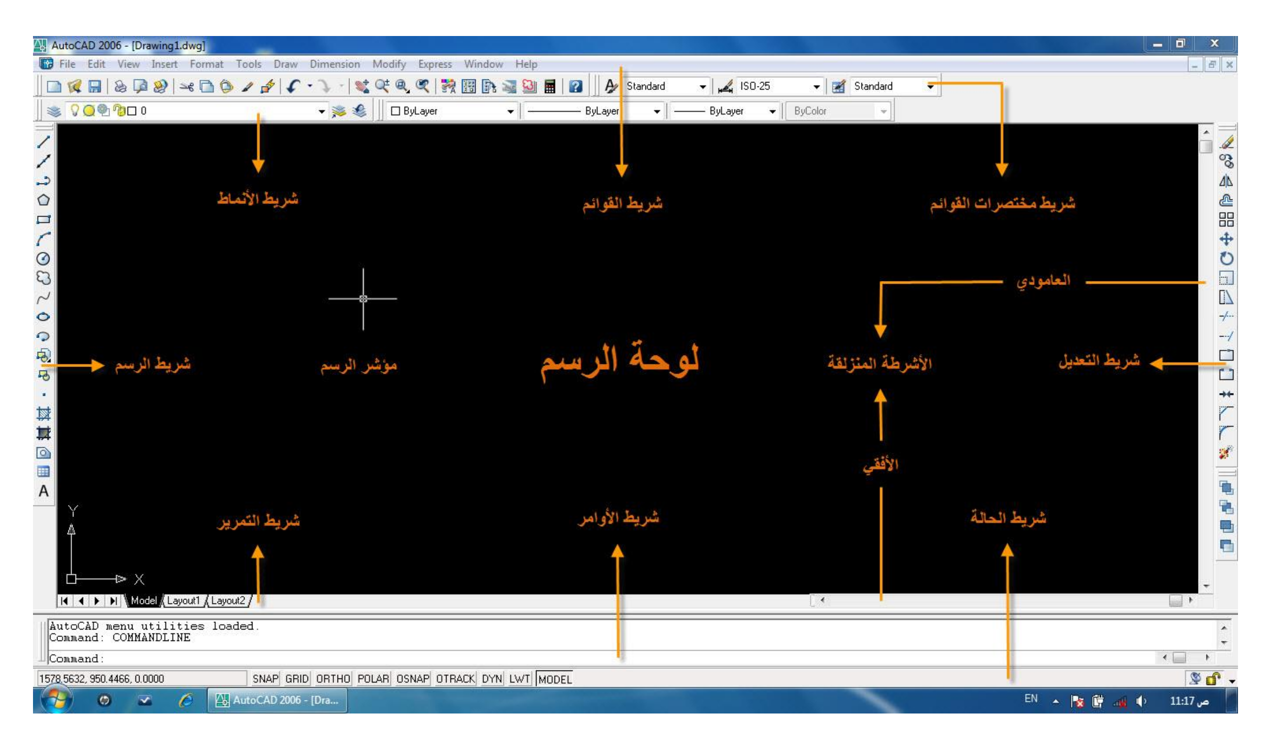


Hussien Bahjat Jaleel Aga



* حُب لأخيك ما تُحب لِنفسِك

# واجهة أوتوكاد ٢٠٠٦

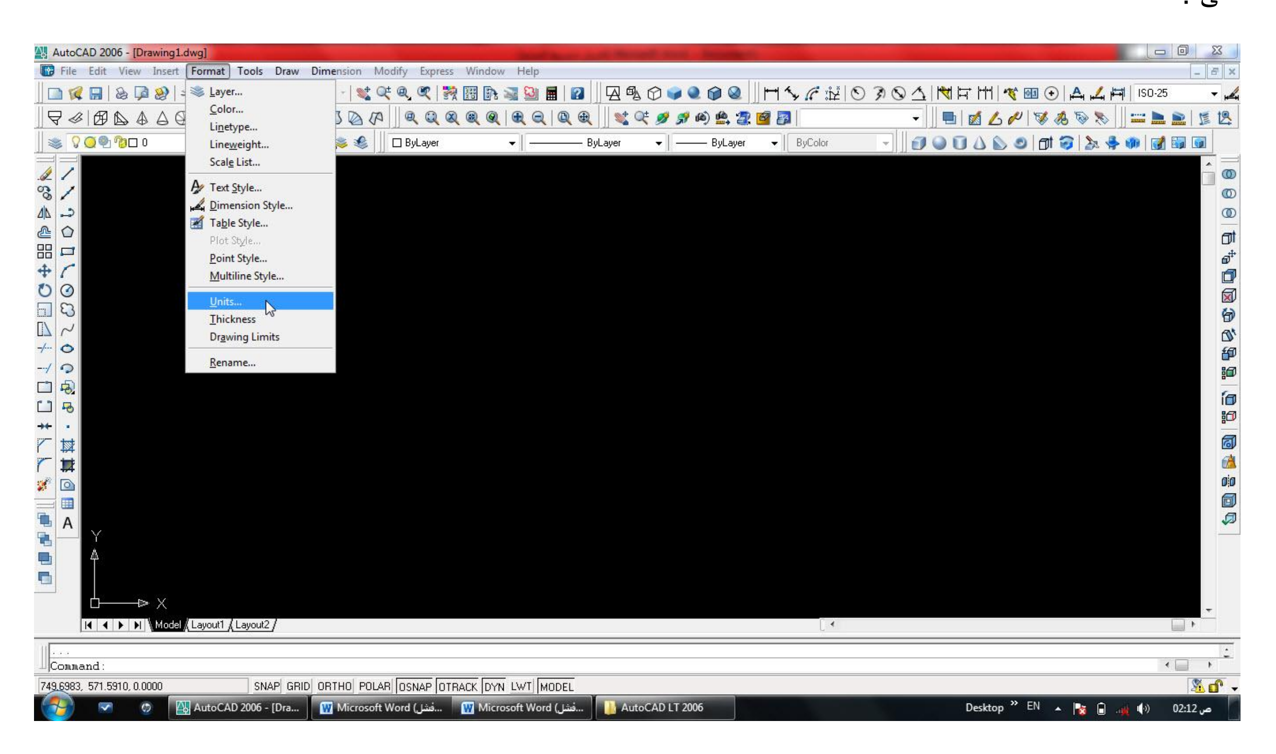


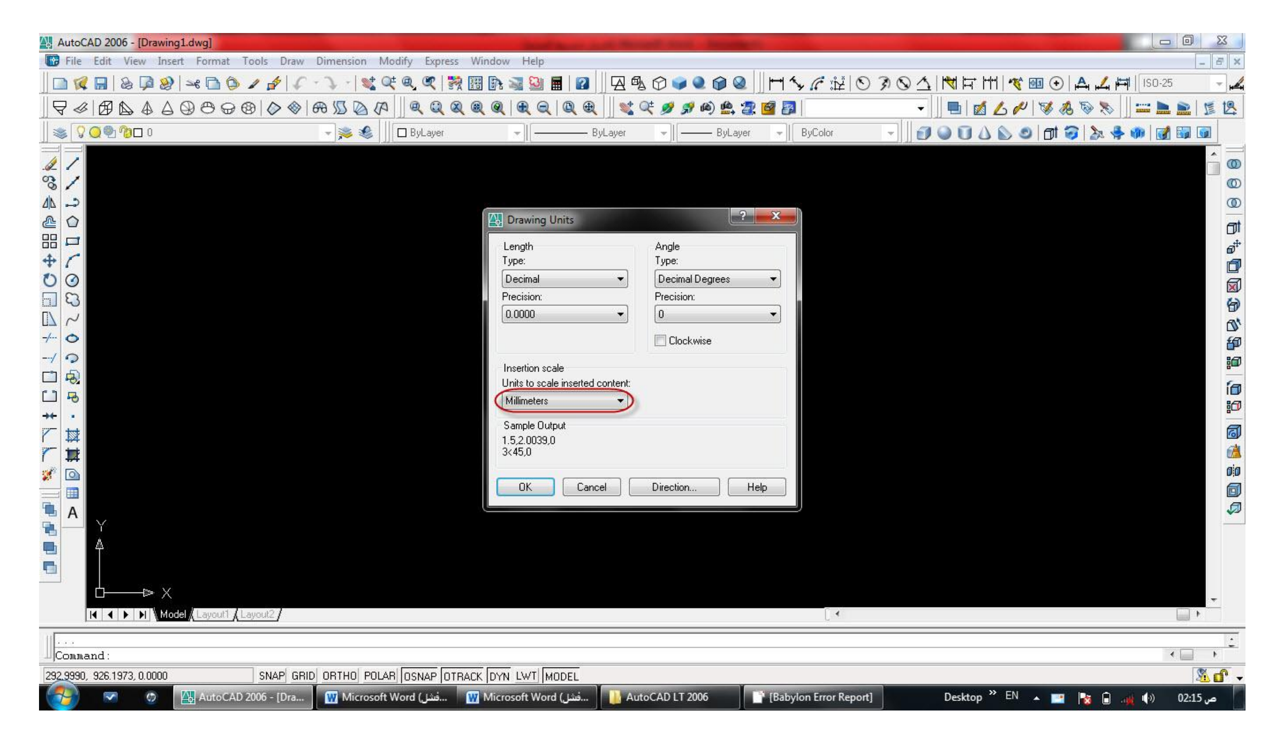

**- بعد تشغيل البرنامج الهندسي أوتوكاد يتوجب علينا مراعاة اربعة شروط وهي :**

▫ اختيار وحدة الرسم. ▫ اختيار ابعاد لوحة الرسم. ▫ تفعيل الشبكة البيانية. ▫ تفعيل الأدوات المبوبة.

**اختيار وحدة الرسم :**

من شريط القوائم نختار القائمة Format ومنها نختار ...Units سيظهر لنا مربع حوار Drawing Unit ومنه نعمل على :

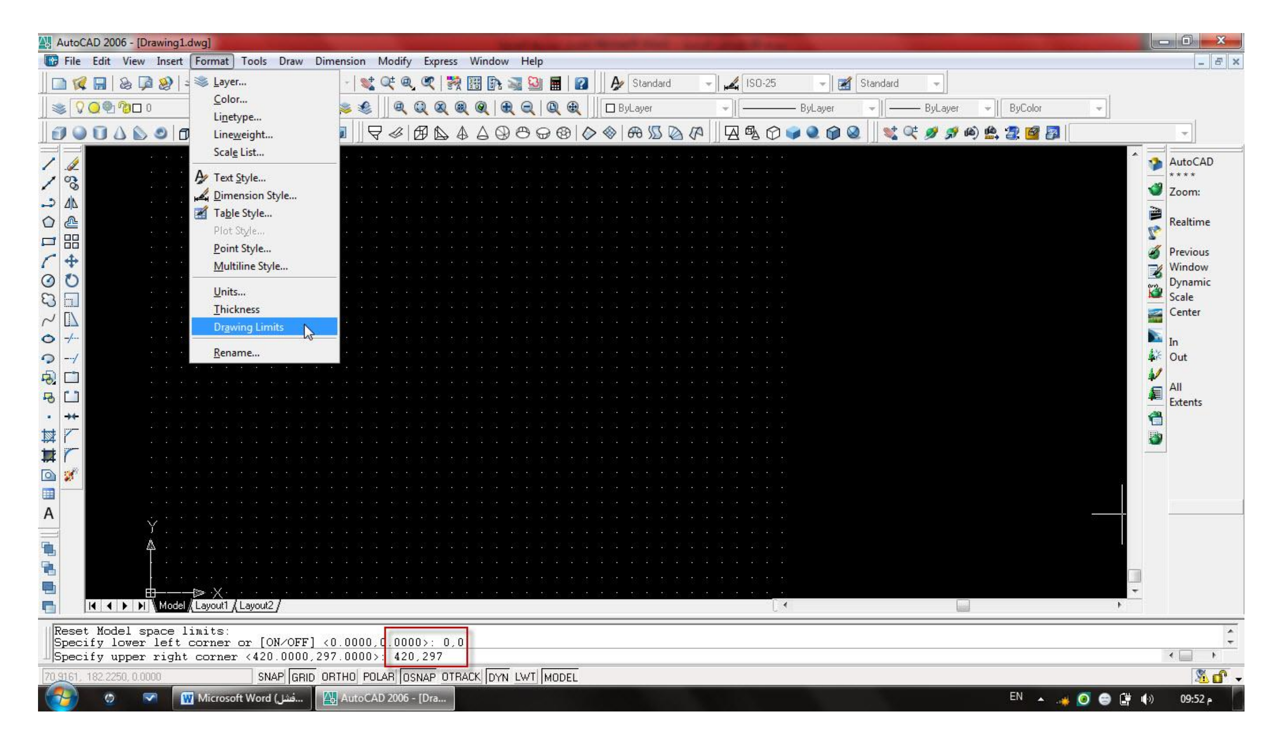





وبمجرد اختيار وحدة الرسم (Millimeters) نضغط على OK – تم.

### اختيار ابعاد اللوحة :

من شريط القوائم نضغط على القائمة Format ومن قائمتهِ نختار Drawing Limits ومباشرةً بإستخدام أرقام الكيبورد نطبع أولاً القيمة (0,0) ونضغط على Enter ومن ثم نطبع الأبعاد والتي هي (420,297) (A3)، ومن ثم نضغط على Enter ويمكننا طباعة أبعاد أخرى (A4,A2 ... etic ) ويعتمدُ ذلك على المستخدم نفسهُ وكالاتي :




تم.



* حُب لأخيك ما تُحب لِنفسِك

## تفعيل الشبكة البيانية :

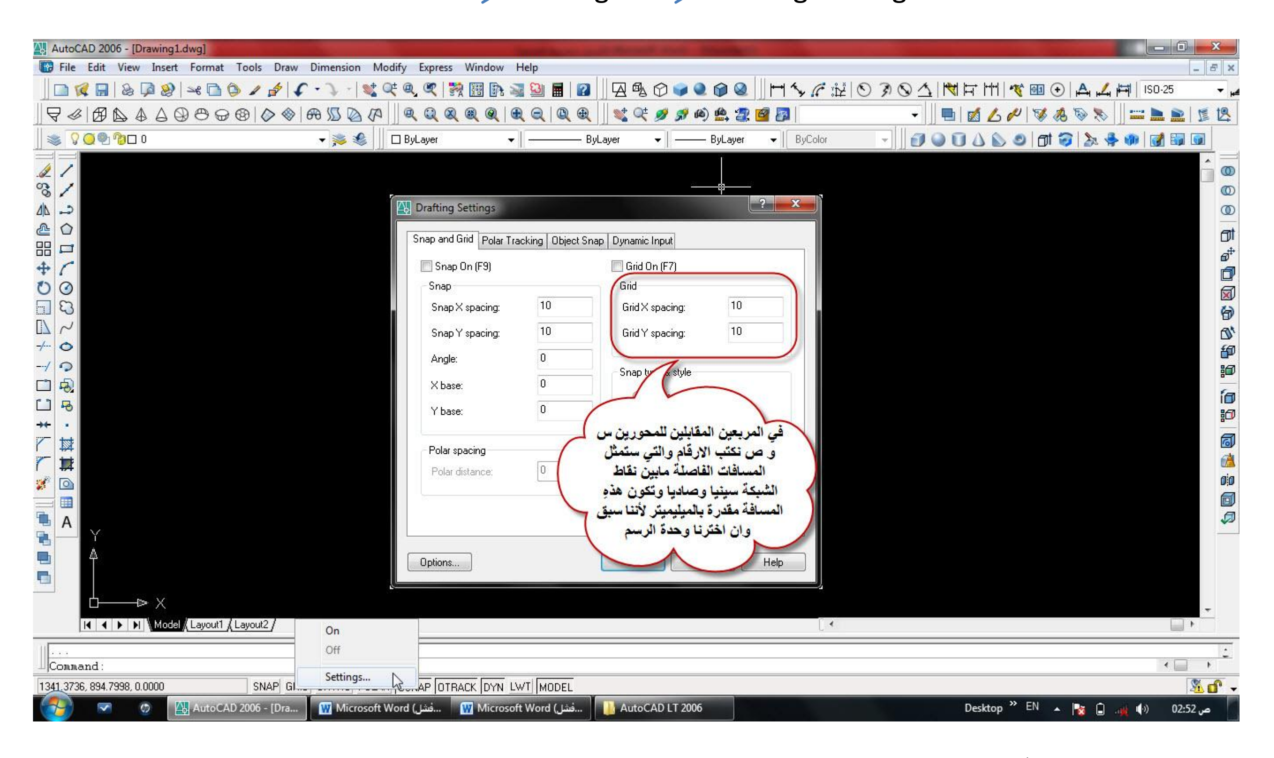
من المربعات المبوبة والموجودة أسفل شريط الأوامر نختار مربع التبويب الثاني GRID (الشبكة) ولتفعيلهُ طرق عديدة :

١- بالضغط عليهِ بزر الماوس الايسر. ٢- بالضغط عليهِ بزر الماوس الأيمن واختيار On من قائمتهِ المنسدلة.

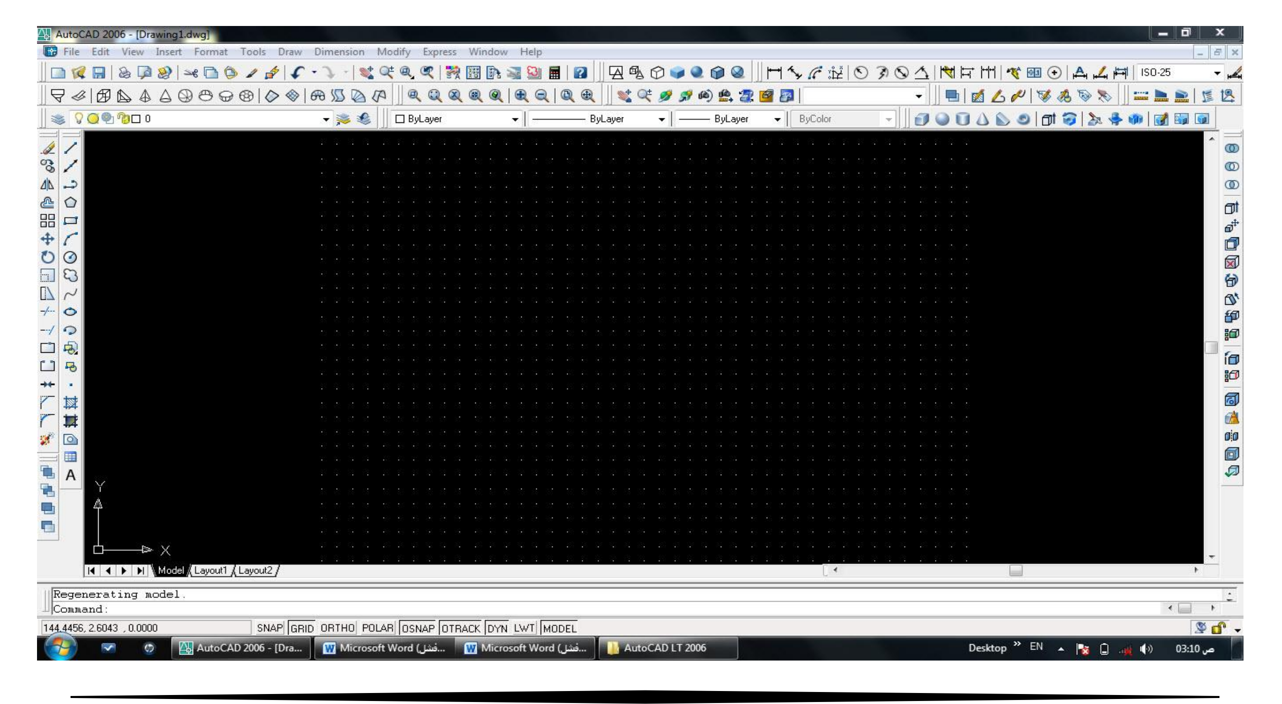
٣- بمجرد الضغط على مفتاح F7 . ٤- أو كتابة Grid في سطر الأوامر واختيار أمكانية التفعيل ON ثم Enter.

*ولا ننسى مراعاة المسافات ما بين نقاط الشبكة وكالاتي :

R.C → Settings… → Drafting Settings box




والان الشبكة البيانية مُفعّلة وبين نقاطها مسافات متساوية سواء على المحور Y او المحور X واللوحة جاهزة للرسم :






* حُب لأخيك ما تُحب لِنفسِك

**تفعيل الأدوات الموبة ومنها OSNAP :**

Object Snap : ويمثل القفز بمسافات منتظمة ما بين عناصر الرسم ولتفعيلهُ طرق عديدة :

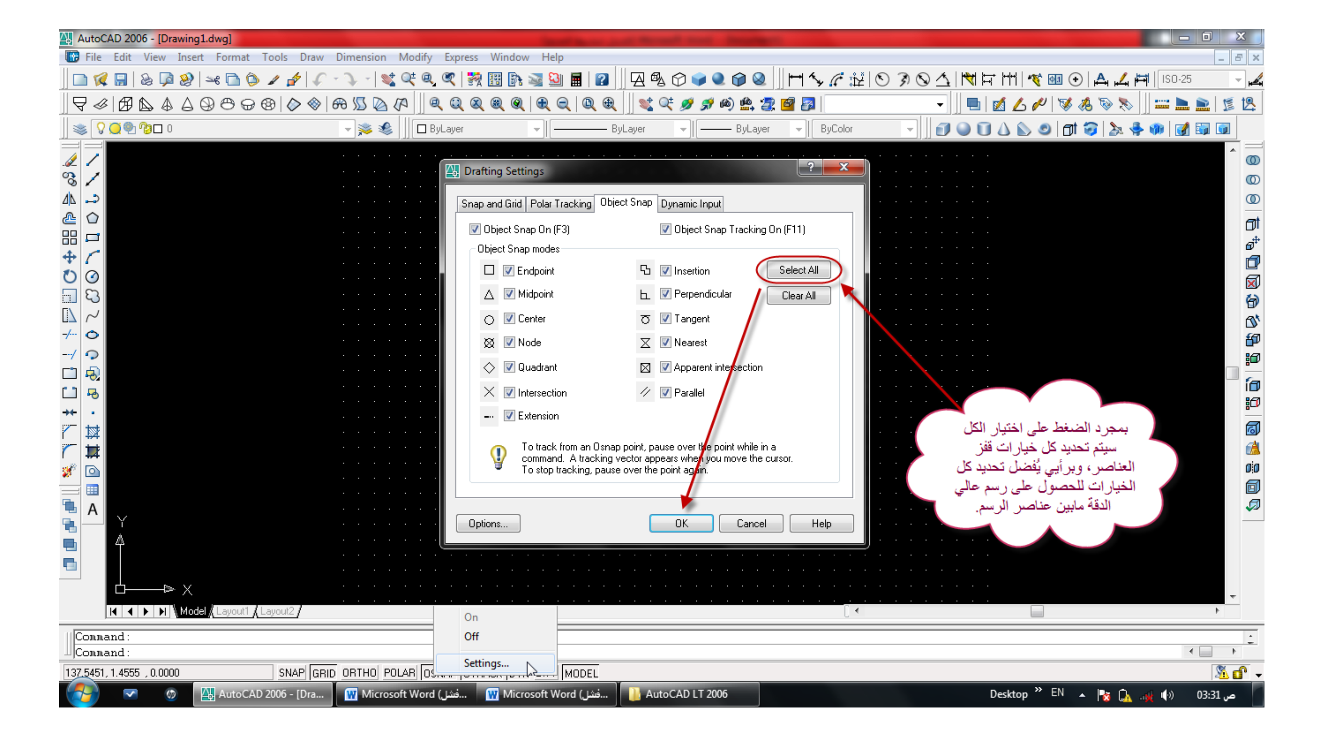
١- بالضغط عليهِ بزر الماوس الأيسر.

٢- بالضغط عليه بزر الماوس الايمن واختيار On من قائمتهِ المنسدلة.

٣- بمجرد الضغط على مفتاح F3 .

٤- أو كتابة OSnap في سطر الأوامر واختيار أمكانيات مربع الحوار الخاص به.

R.C ⟶ Settings... ⟶ Drafting Settings box



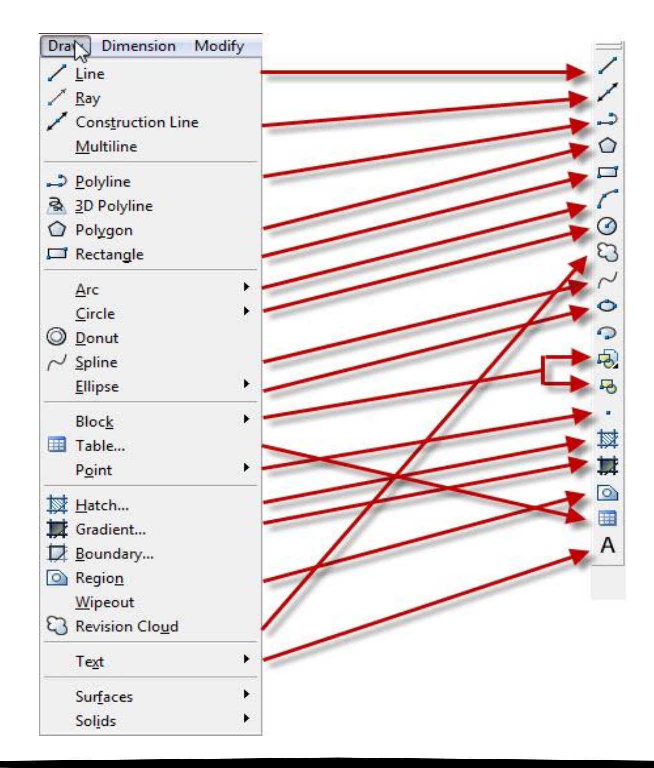

تم.

## شريط عناصر الرسم :

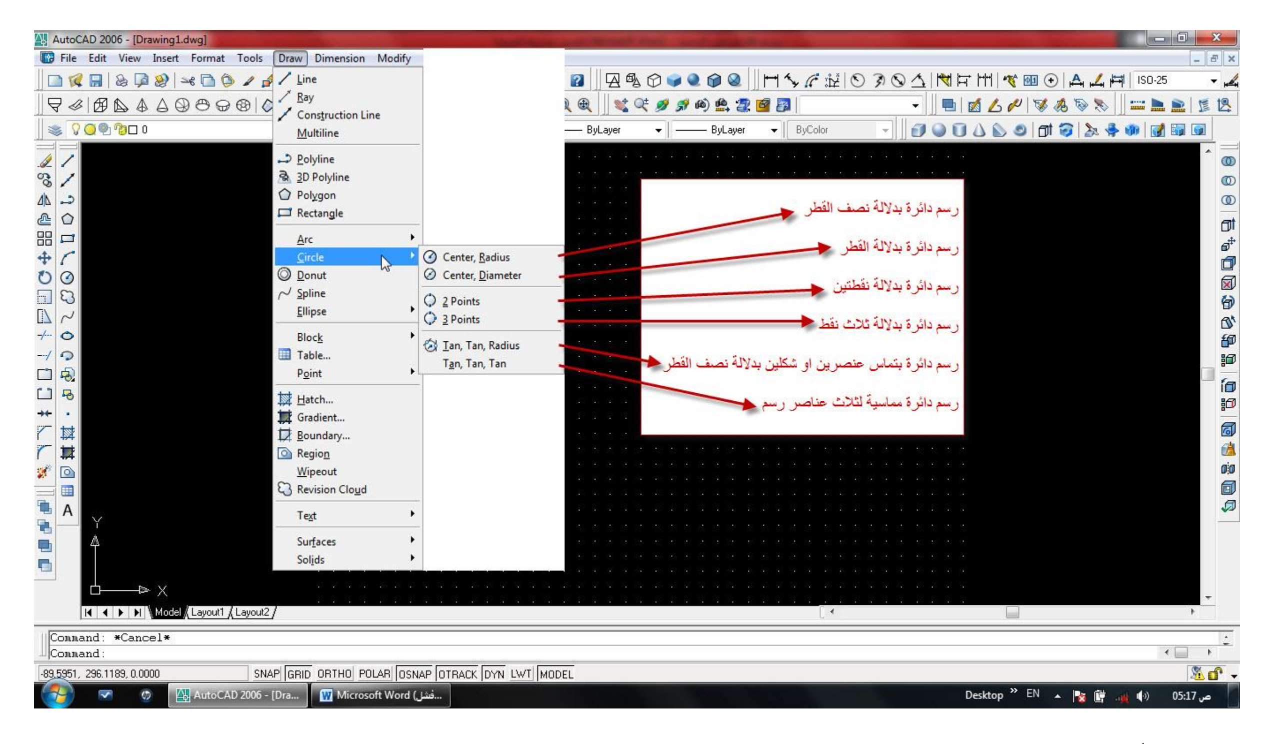
يتضمن شريط عناصر الرسم مجموعة من الأشكال الهندسية الجاهزة وهي كالاتي :



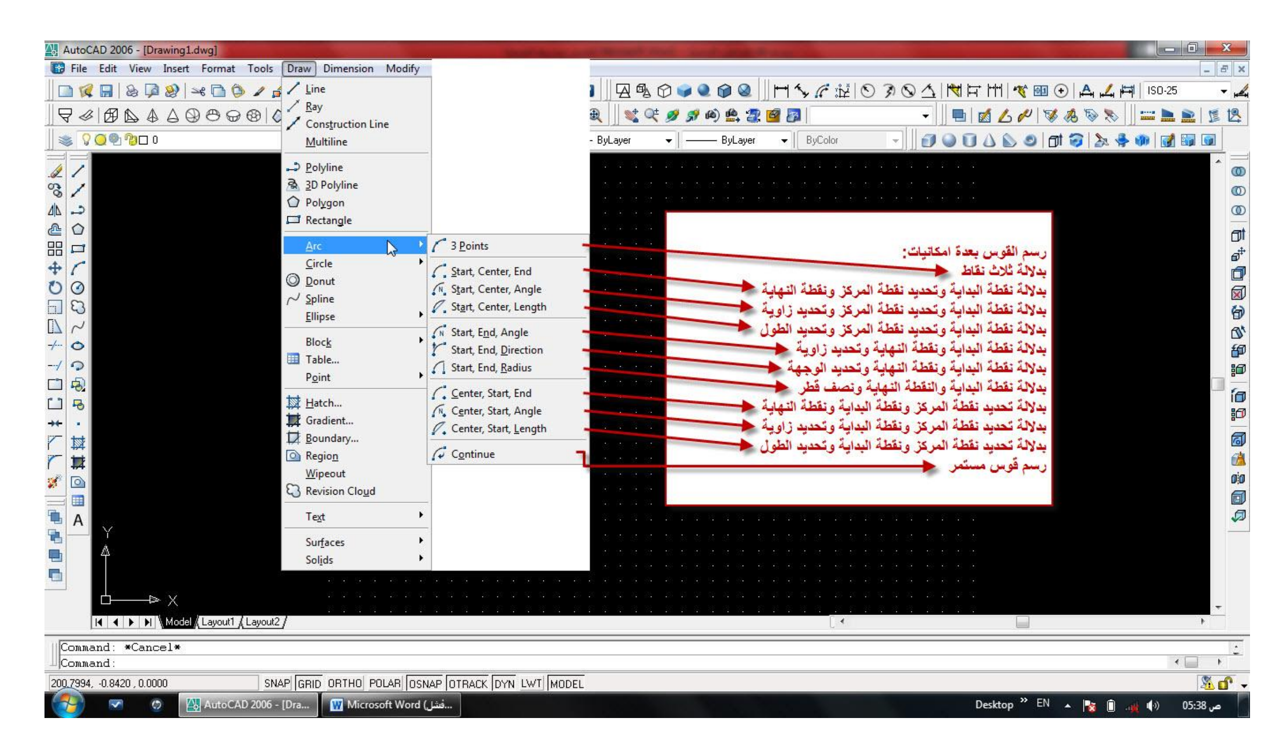

ولرسم شكلٍ ما او عنصرٍ ما؟ **أما** نختار عنصر الرسم من قائمة عناصر الرسم، **أو** نختارهُ من قائمة Draw الموجودة بشريط القوائم سواء كان خط Line او دائرة Circle او مضلع Polygon ... وكثيرة هي الأشكال :



- أمكانيات رسم الدائرة كثيرة وبدلالات متعددة ومنها :



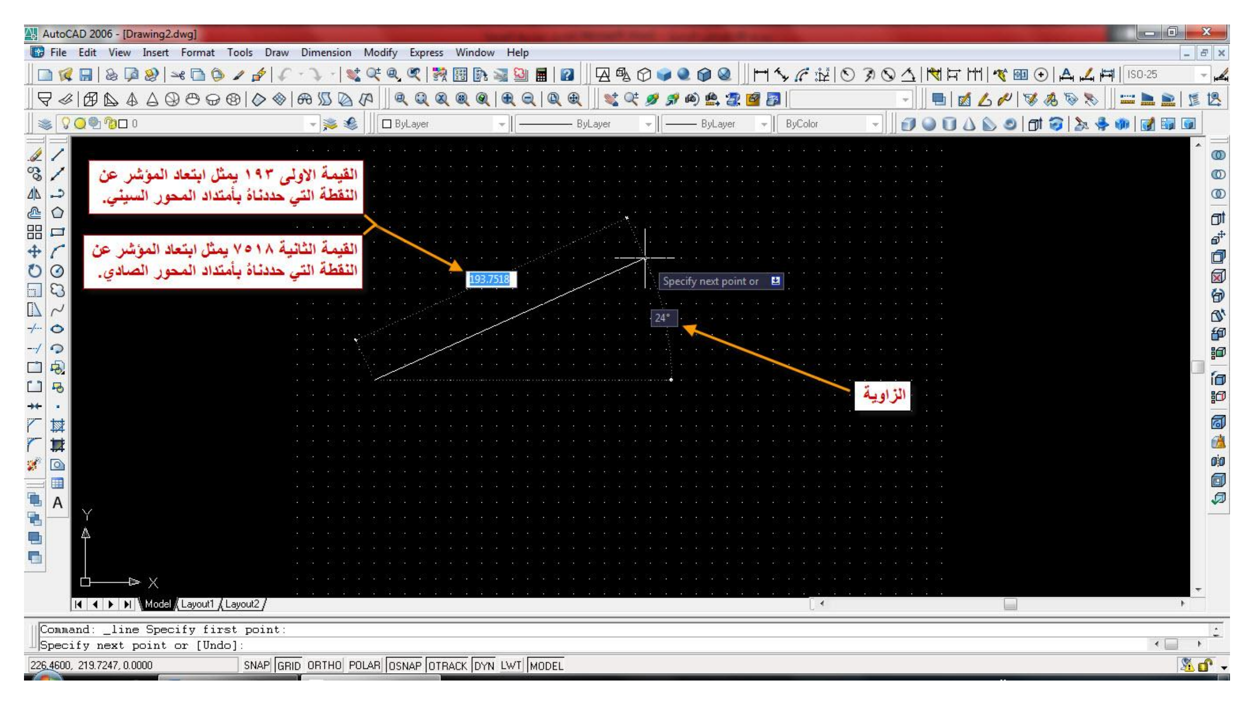

- أمكانيات رسم القوس كثيرة وبدلالات متعددة ومنها :



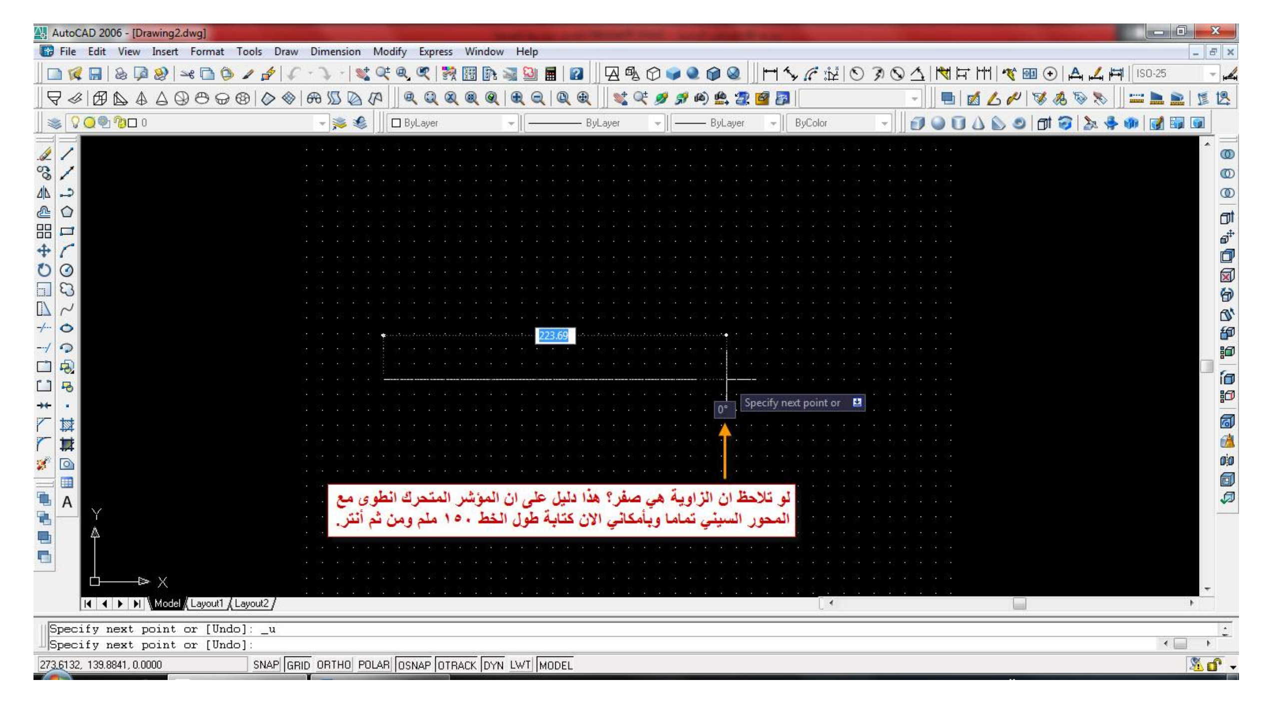
## رسم خط :

١- لرسم خط بطول 150 mm مع المحور السيني X – axis :

بمجرد اختيارنا لعنصر الرسم Line سواء من شريط الرسم أو من القائمة Draw نحدد نقطة البداية بالضغط على أي مكان للوحة الرسم سيتحول المؤشر الى خط متصل مع النقطة التي حددناهُ ومن ثم تحديد وجهة المؤشر مع المحور السيني X مع مراعاة عدم انحراف المؤشر، بعد ذلك نطبع القيمة 150 mm واخيراً نضغط على Enter :



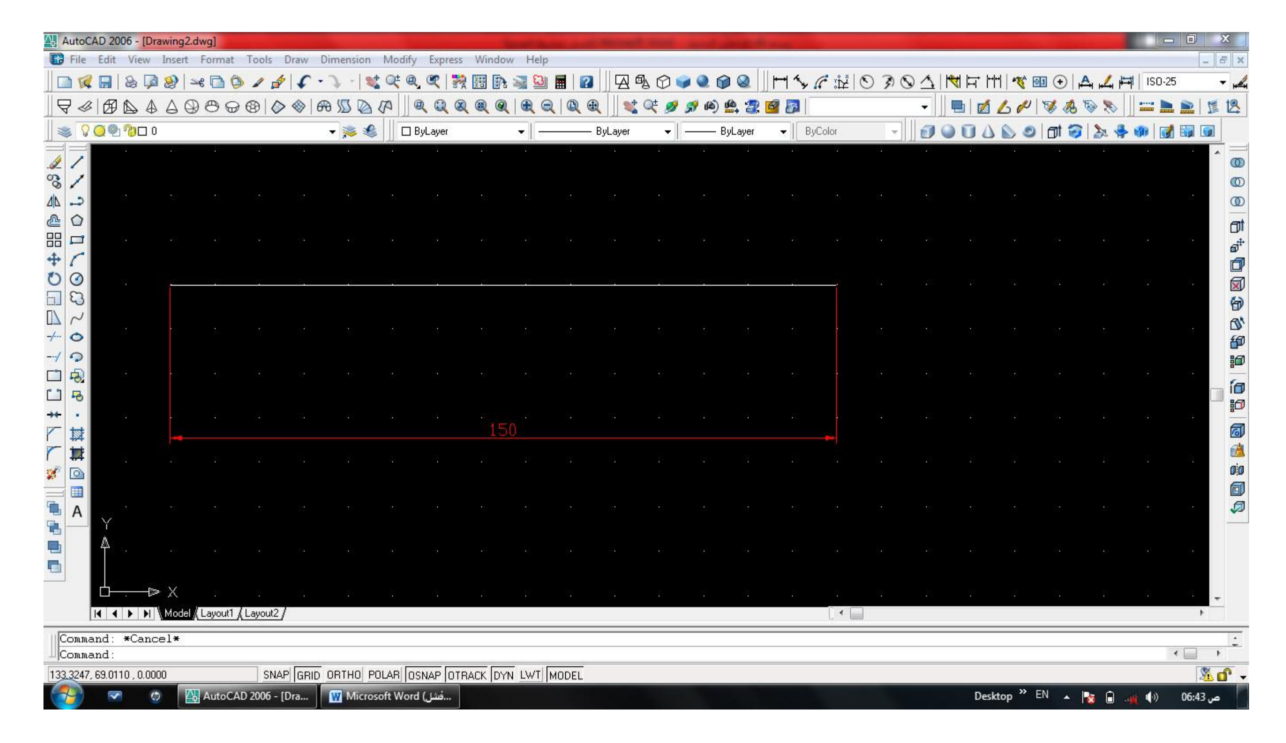

في الصورة أعلاه المؤشر يتحرك ننزل الى الأسفل بالمؤشر الى ان ينطوي مع المحور السيني ونطبع القيمة 150 mm




يتبع ↓

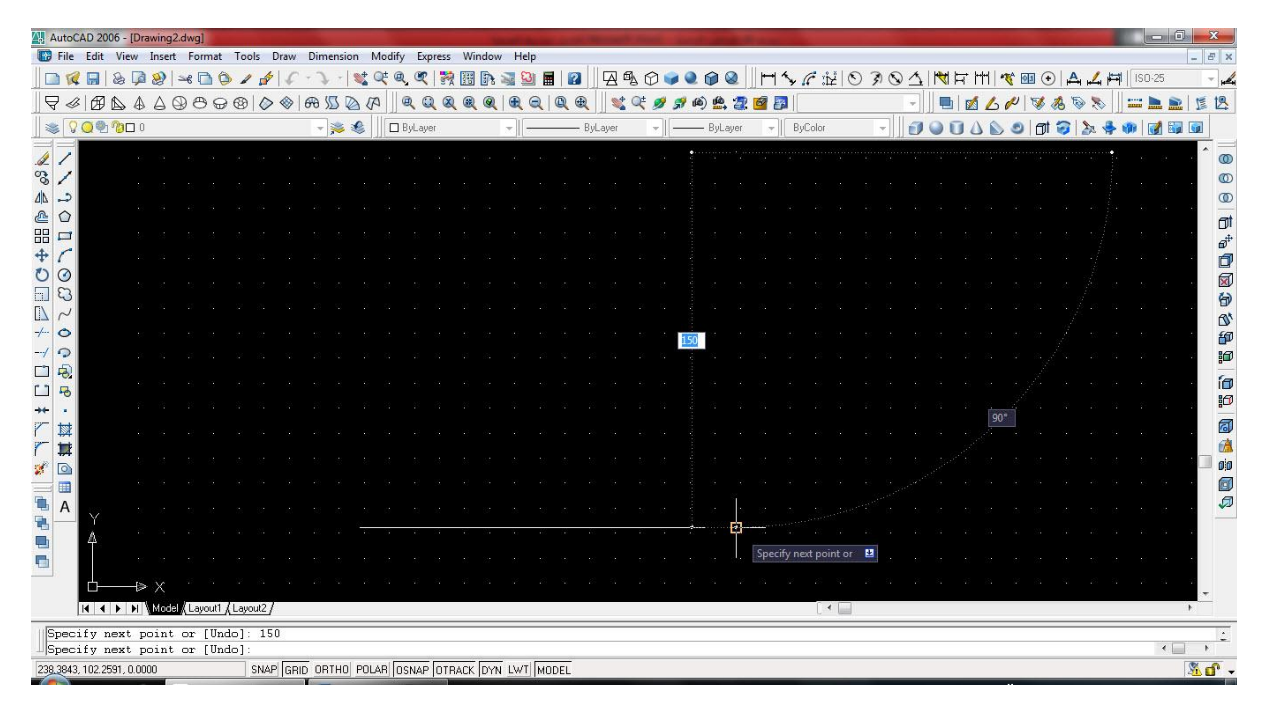


* حُب لأخيك ما تُحب لِنفسِك



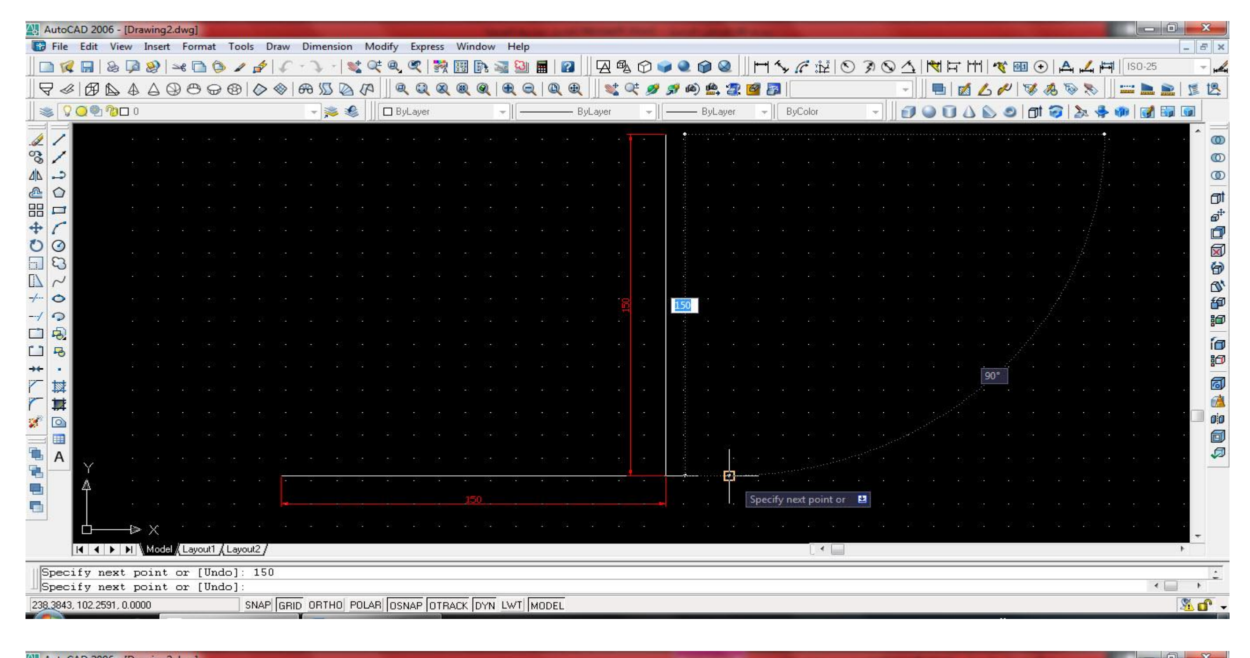

٢- لرسم خط بطول 150 mm مع محور الصادي Y – axis :

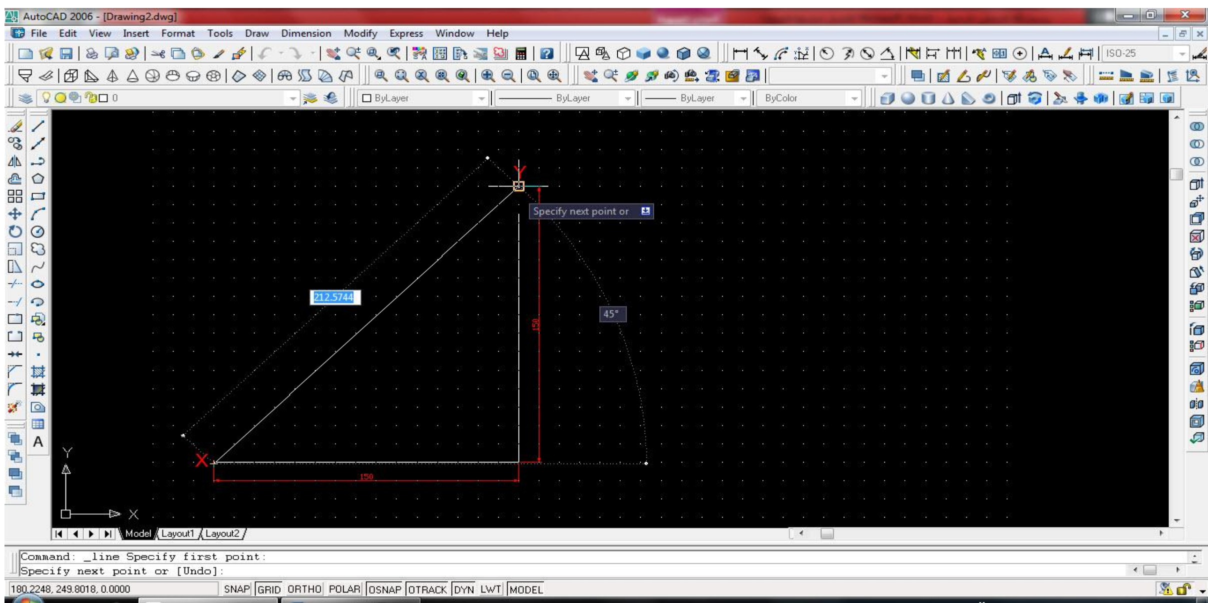
بنفس طريقة رسم الخط مع المحور السيني ولكن هذا المرة بالإتجاه الأعلى او الأسفل أي مع المحور الصادي Y :

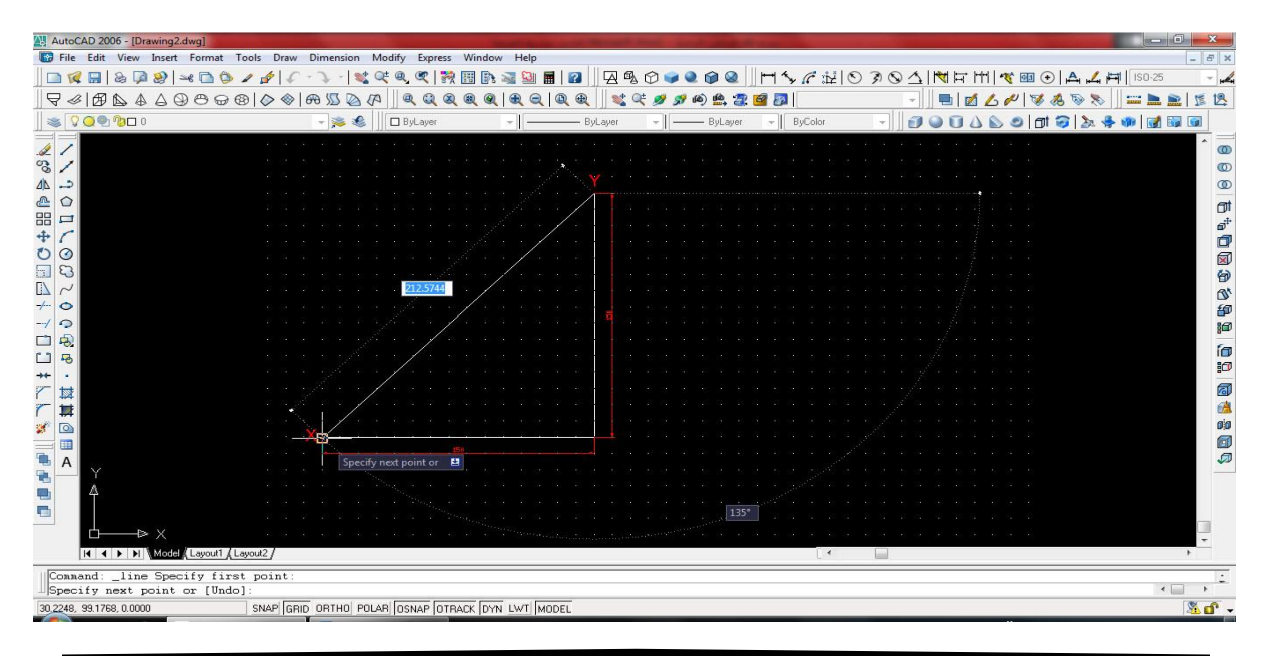



يتبع

↓


AutoCAD 2006 - [Drawing2.dwg]
File Edit View Insert Format Tools Draw Dimension Modify Express Window Help
150
90°
Specify next point or
Specify next point or [Undo]: 150
Specify next point or [Undo]:
238.3843, 102.2591, 0.0000
SNAP GRID ORTHO POLAR OSNAP OTRACK DYN LWT MODEL


AutoCAD 2006 - [Drawing2.dwg]
File Edit View Insert Format Tools Draw Dimension Modify Express Window Help
Specify next point or
212.5744
45°
Command: _line Specify first point:
Specify next point or [Undo]:
180.2248, 249.8018, 0.0000
SNAP GRID ORTHO POLAR OSNAP OTRACK DYN LWT MODEL


AutoCAD 2006 - [Drawing2.dwg]
File Edit View Insert Format Tools Draw Dimension Modify Express Window Help
212.5744
Specify next point or
135°
Command: _line Specify first point:
Specify next point or [Undo]:
30.2248, 99.1768, 0.0000
SNAP GRID ORTHO POLAR OSNAP OTRACK DYN LWT MODEL

## رسم دائرة :

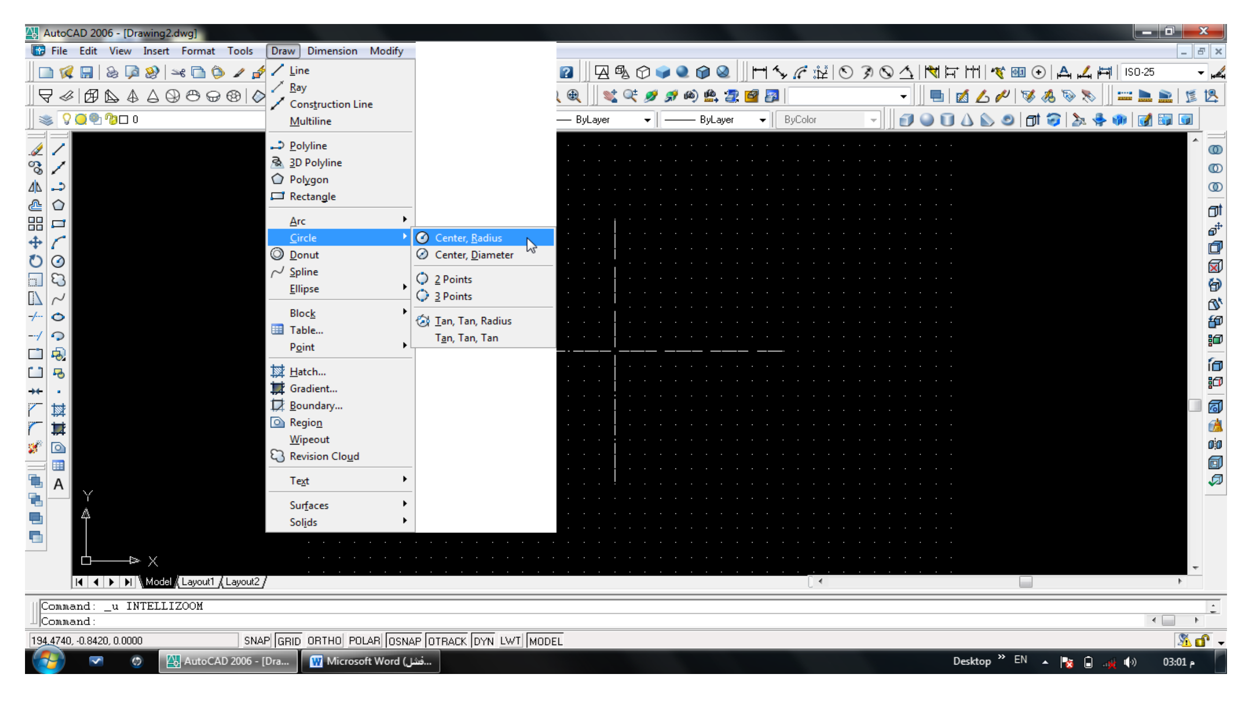
# امكانية رسم الدائرة بمجرد الضغط على عنصر الدائرة بزر الماوس الأيسر الموجودة في شريط الرسم.

# امكانية رسم الدائرة باختيارنا لعنصر Circle من القائمة Draw بزر الماوس الأيسر.

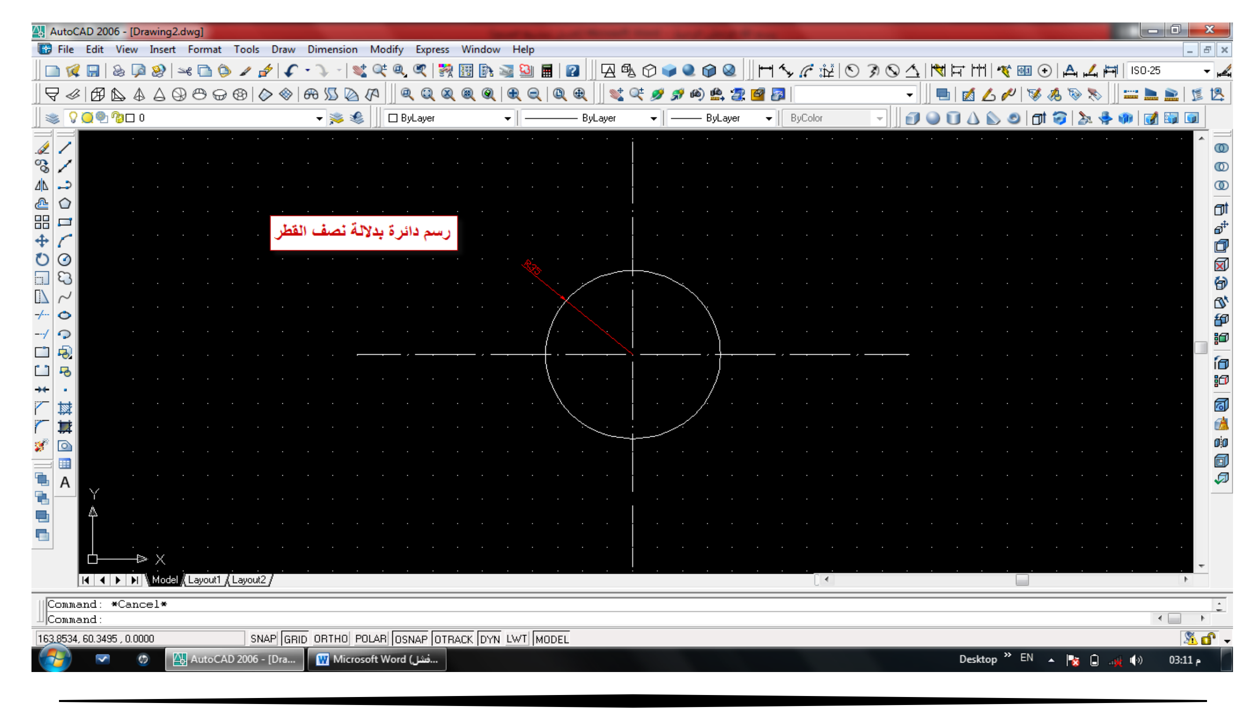
* دلالات رسم الدائرة كثيرة كما قلنا وهنا يتوجب على الرسام معرفة كيفية استخدام الدلالات المتاحة لنا لرسم عنصر الدائرة (نصف القطر، القطر، التماس، النقاط) :

مثال/ ارسم دائرة قطرهُ 70 mm بدلالة نصف القطر اولاً والقطر ثانياً واخيراً دائرة مماسيه ونصف قطر معلوم ؟

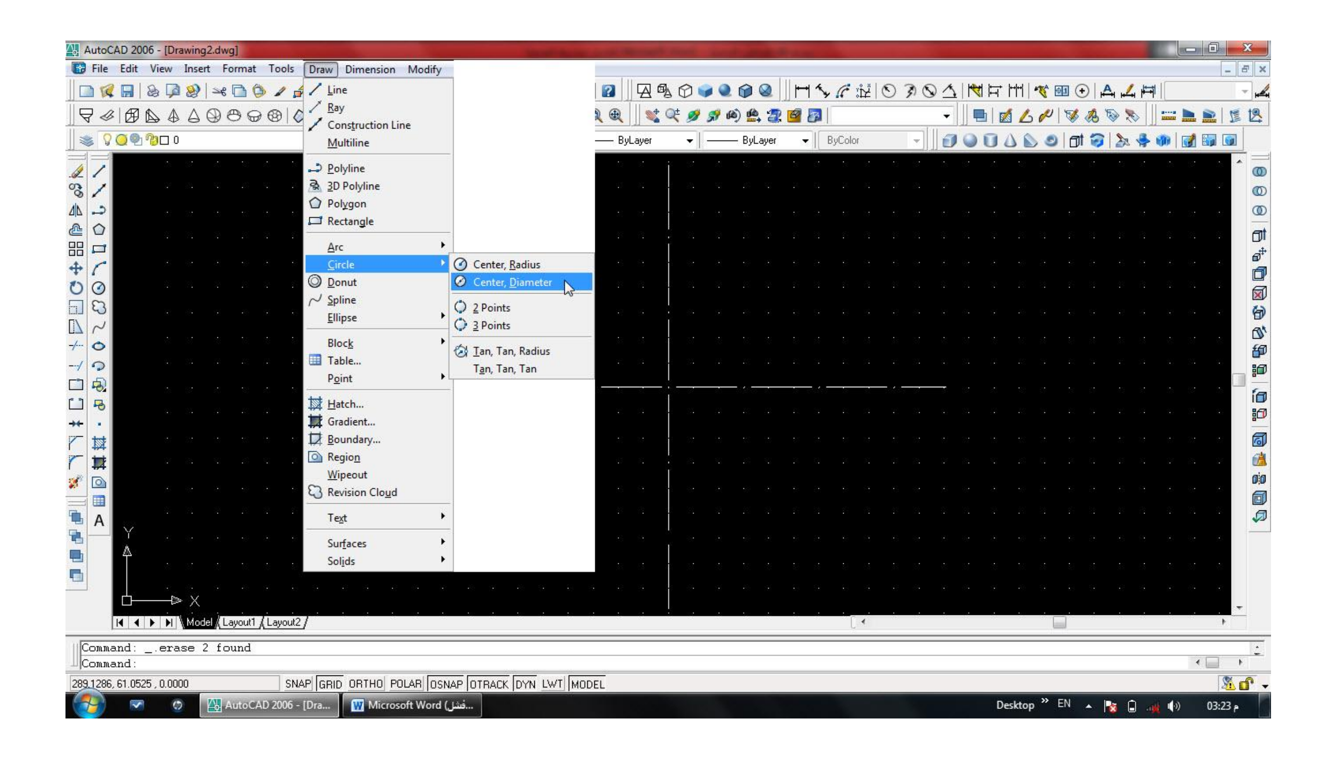
ج:من القائمة Draw اخترنا Circle بدلالة نصف القطر Center, Radius ومن ثم نكتب 35 mm اي بدلالة (نق) :



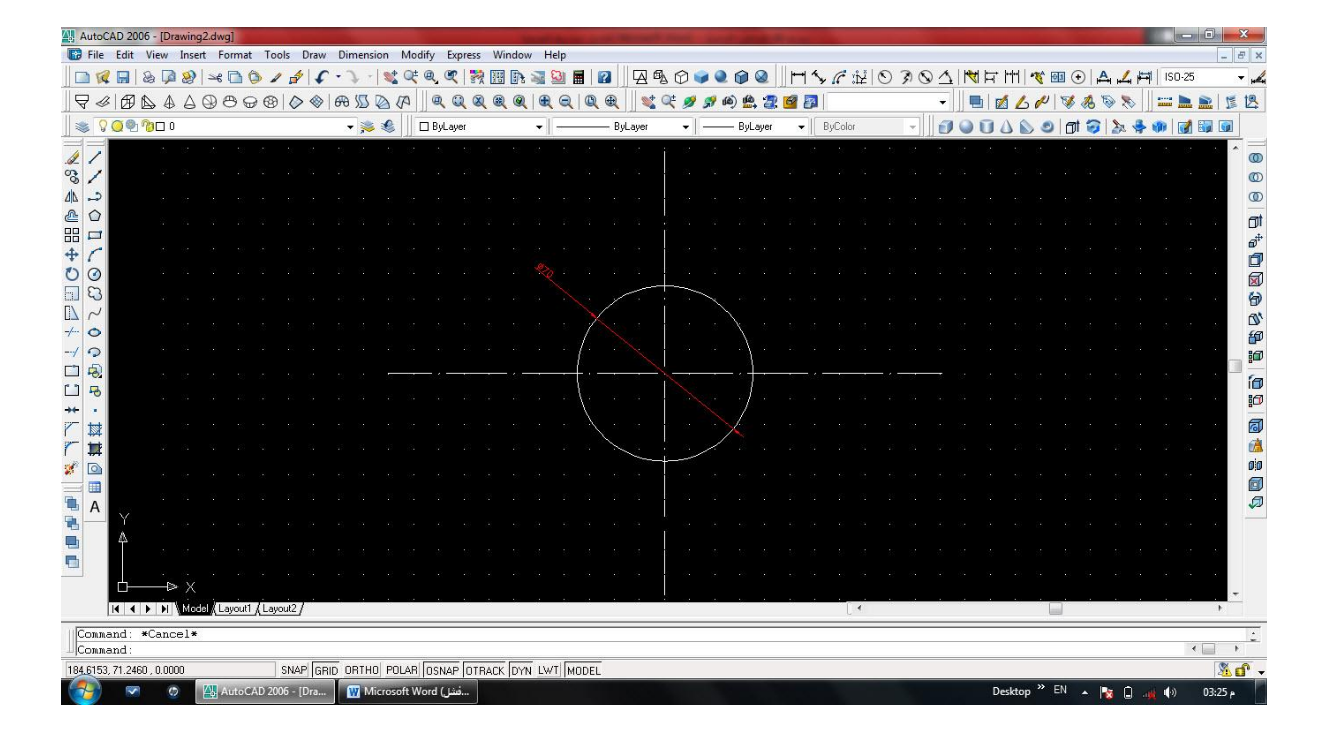

قبل ان نطبع او نكتب قطر الدائرة نختار مركز الدائرة بزر الماوس الايسر ومن ثم 35 mm واخيراً Enter :



رسم الدائرة بدلالة القطر Center, Diameter اي بعد اختيار رسم الدائرة بدلالة القطر نطبع 70 mm كالاتي :



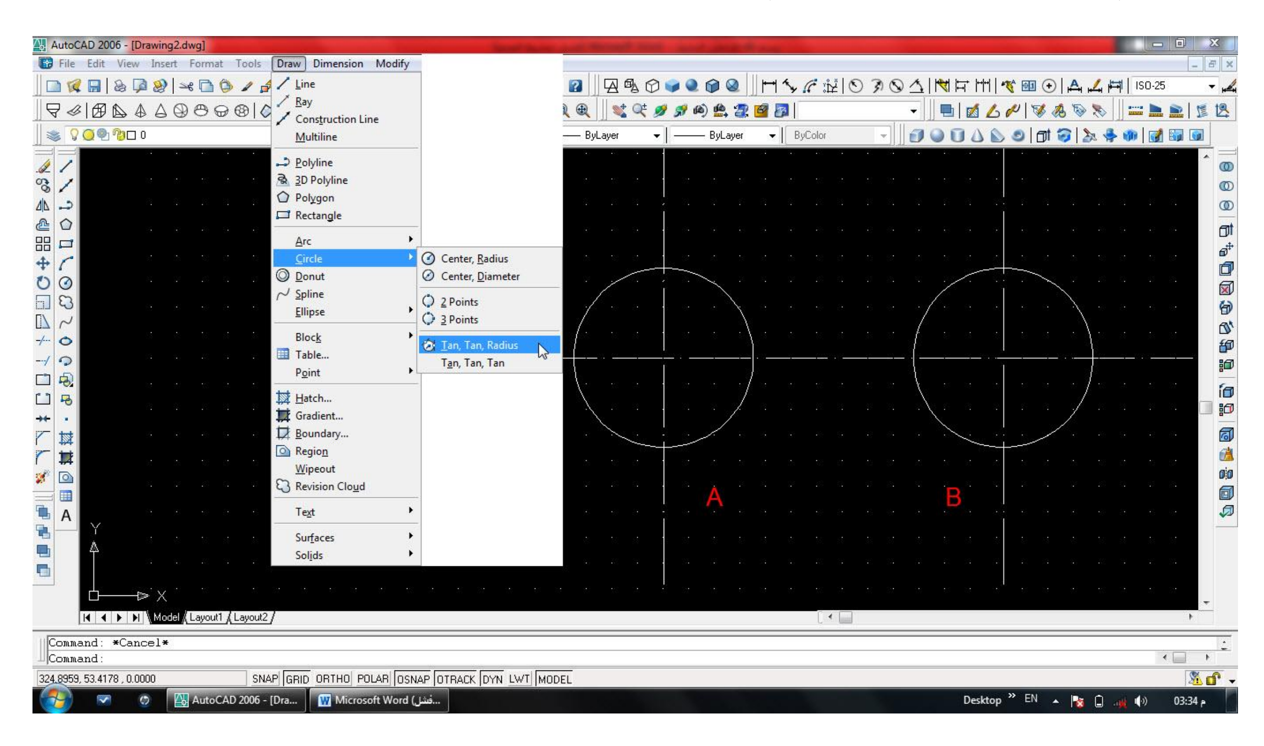

بعد تحديد مركز الدائرة التي سنرسمهُ نطبع مباشرة 70 mm ومن ثم Enter وكالاتي :



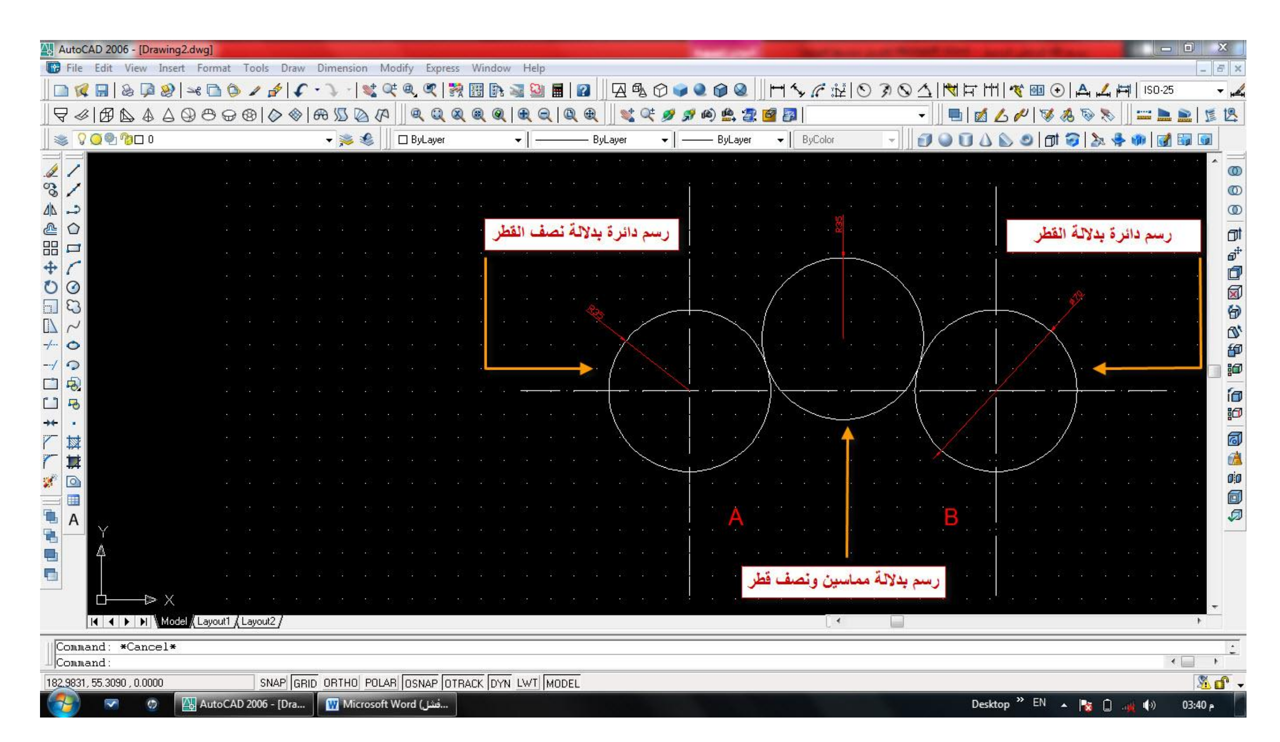



* حُب لأخيك ما تُحب لِنفسِك

واخيراً رسم دائرة بمماسين ونصف قطر معلوم Tan, Tan, Radius :




هنا سنختار نقطة التماس الاولى وليكن الدائرة A ونقطة التماس الثانية الدائرة B بزر الماوس الأيسر ومن ثم نطبع القيمة : 35 mm




تم.



* حُب لأخيك ما تُحب لِنفسِك

## تهشير الرسم :

يعتبر (Hatch) عنصر رسم وليست أداة تعديل - تُهشر بها عناصر وأشكال الرسم، وكما نعلم فأن التهشير يكون او يمكن تطبيقهُ رسمهُ على الأشكال ذات القطع الجزئي (أجزاء الشكل الداخلي) المغلقة كالدوائر والمربعات والمستطيلات وأشكال اخرى. *أشكال مغلقة بدون مسافات اي بدون مسافات صغيرة عند نقاط التقاء عناصر الرسم فيما بينها.

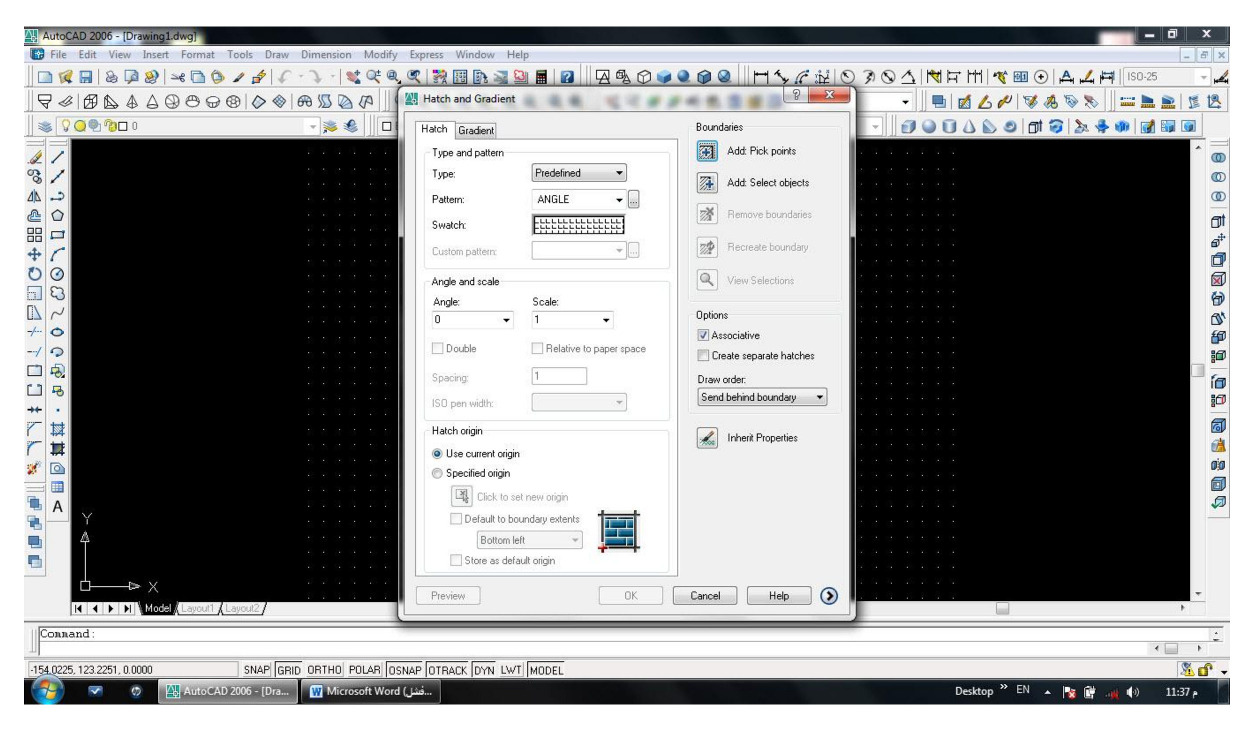
- يمكن الوصول لهذا العنصر كالاتي :

# اختيار Hatch من شريط عناصر الرسم بمجرد النقر عليهِ بزر الماوس الأيسر.

# او من :

L.C on Draw ⟶ L.C on Hatch box

بعد اختيارنا لعنصر الرسم Hatch سيظهر لنا مربع صغير وكالاتي :

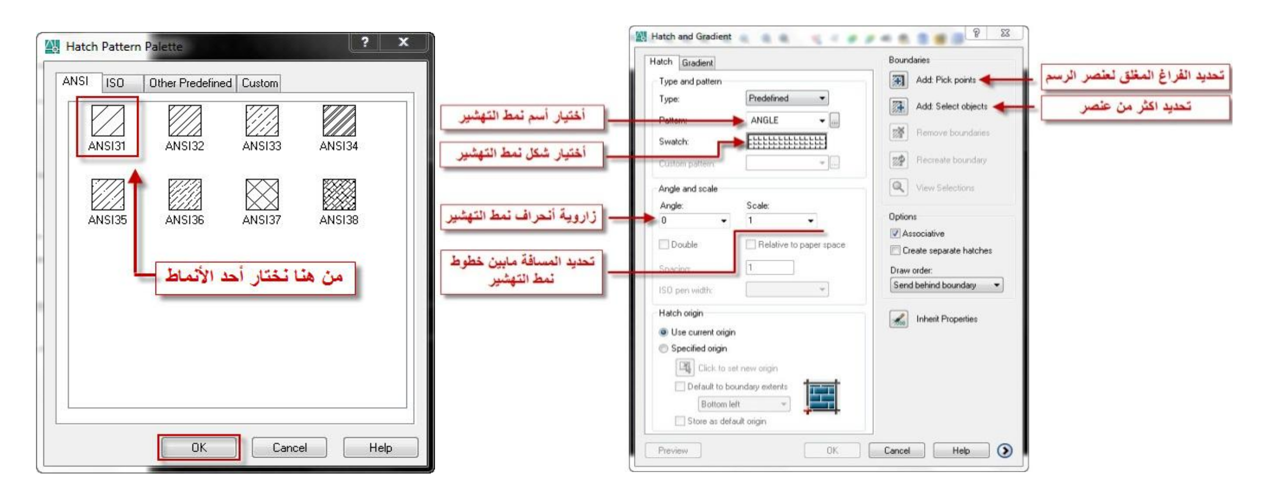



سنتعرف على ما يحويهِ مربع Hatch ونُطبق الأمثلة.

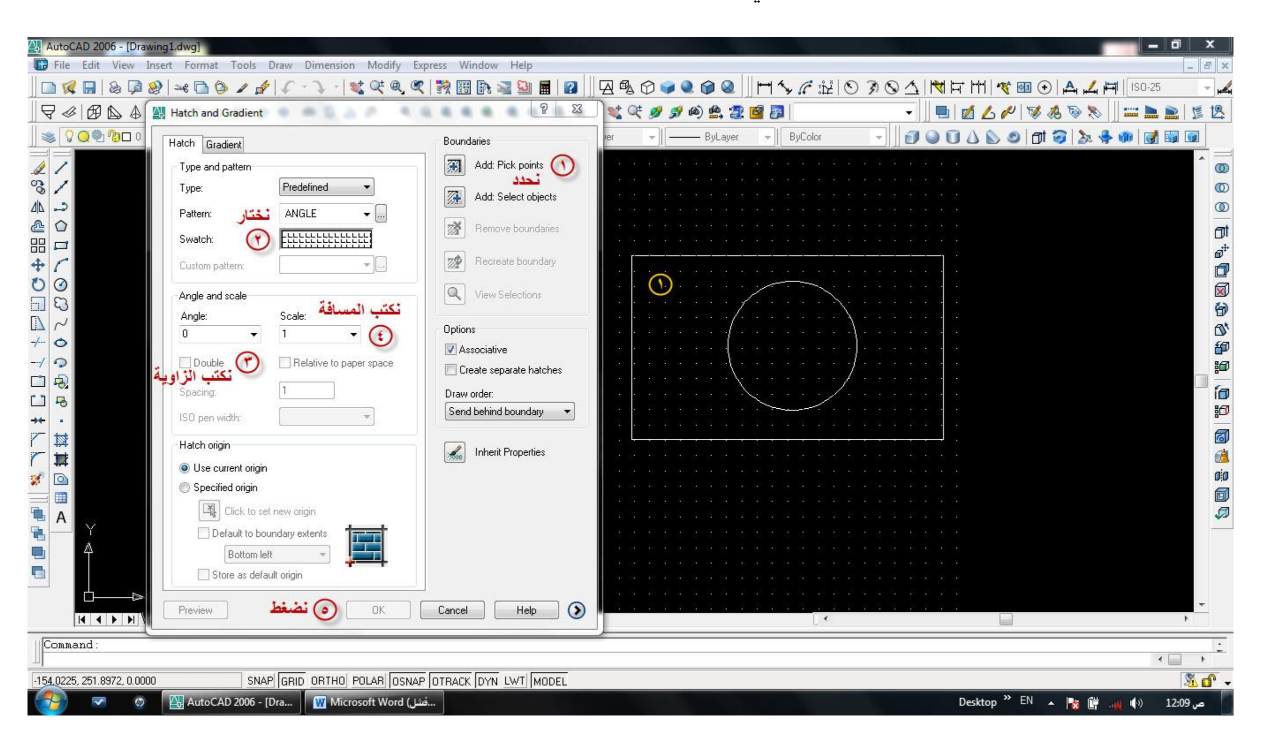


* حُب لأخيك ما تُحب لِنفسِك

Hatch Box :




في الشكل المرسوم أدناه سنعمل على تهشير المستطيل بنمط خط معين وبزاوية 90 درجة والمسافة التي سأستخدمها مثلاً 2 mm متبعاً بذلك التسلسل من ١ الى ٥ وكالآتي :




١ نضغط على Add : Pick point بزر الماوس الأيسر وبعد ذلك سيختفي مربع الـ Hatch ، نحدد الشكل المُراد تهشيرهُ (المستطيل) بزر الماوس الأيسر سيتحول شكل العنصر الذي نحددهُ الى خطوط متقطعة ومن ثم نضغط على Enter .

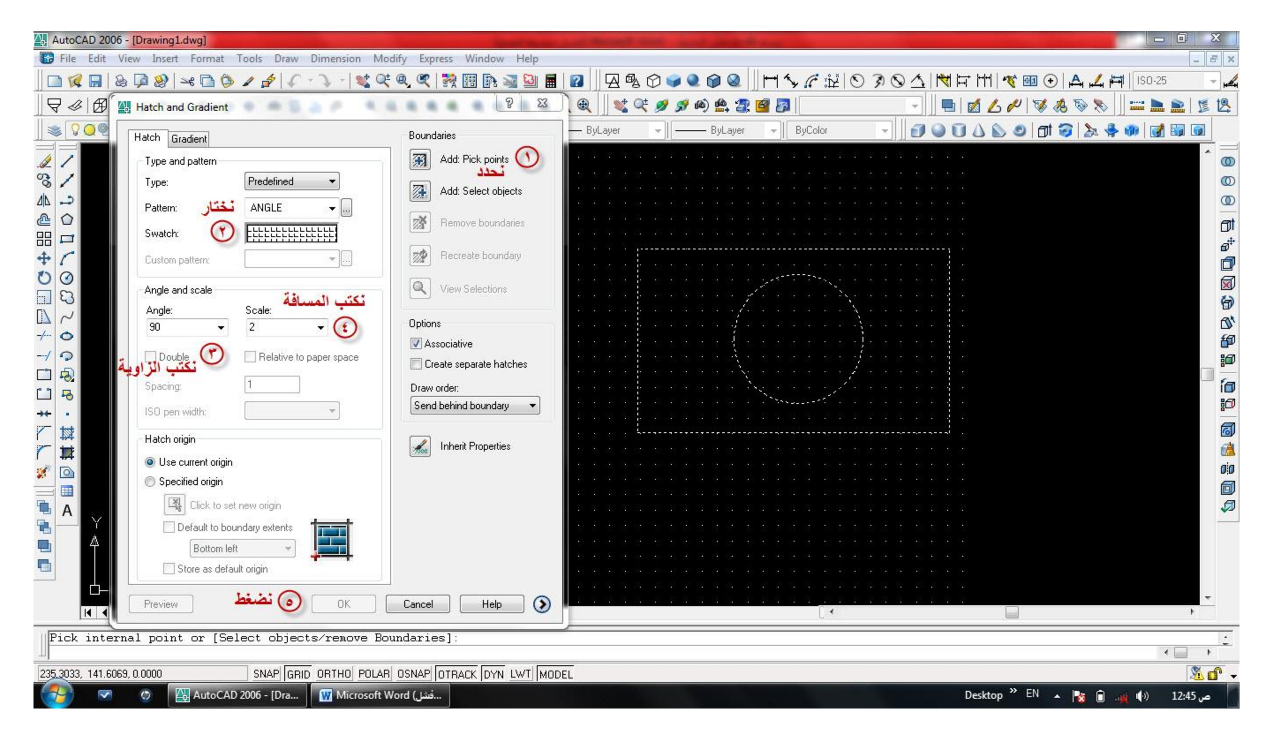
٢ نختار نمط التهشير.

٣ ندرج أو نكتب الزاوية التي سيميلُ بها نمط التهشير 90 درجة كما افترضناهُ .

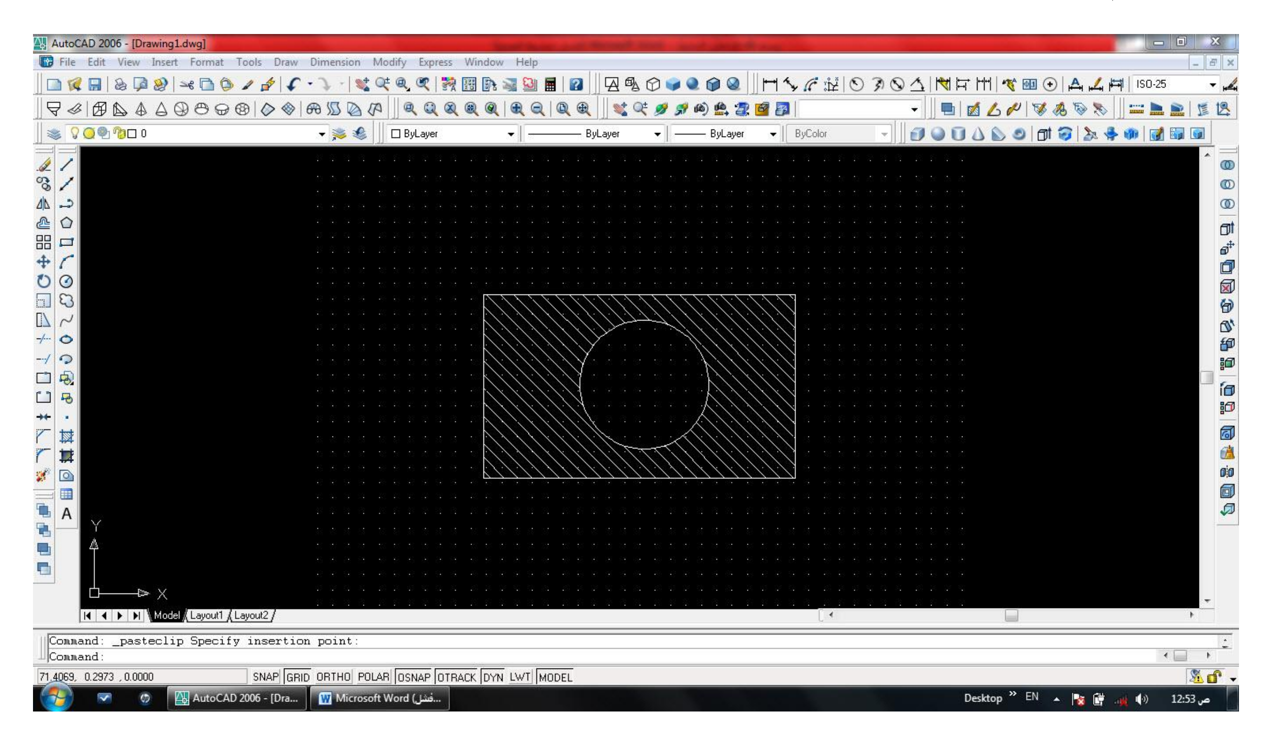
٤ نطبع المسافة التي ستفصل خطوط نمط التهشير والتي هي 2 mm .

٥ نضغط على Ok ، سيتم تهشير عنصر الرسم.

أتبع التسلسل ( ١ – ٥ ) كخطوات لتهشير أي شكل (عنصر الرسم) :



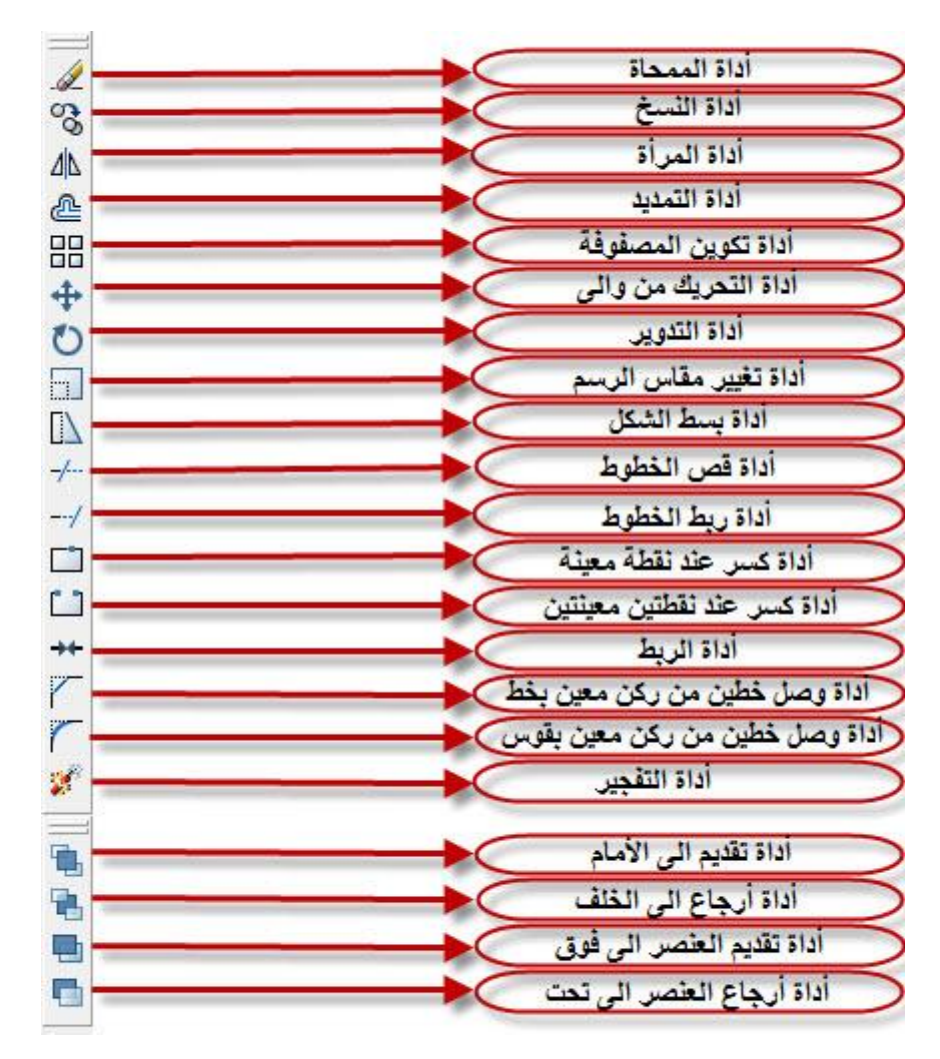

عنصر الرسم المستطيل مُهشر :




تم.

## شريط تعديل عناصر الرسم :

أدوات تستخدم لأجراء بعض التعديلات لعناصر الرسم، وكل من هذهِ الأدوات لها وظيفة خاصة ومهمة بنفس الوقت، لذا يتوجب علينا أولاً معرفة هذهِ الأدوات وكيفية استخدام كل أداة متى وأين؟




ان الوصول لأوامر التعديل يكون كالاتي :

# من قائمة التعديل Modify . File Edit View Insert Format Tools Draw Dimension Modify Express Window Help

# من شريط التعديل Modify bar الموجود على أحد جوانب شاشة الأوتوكاد.

# من طباعة أسم الأداة في شريط الأوامر.

سأستخدم بعض من هذهِ الأدوات على رسومات المنهاج المقرر لمادة تطبيقات الحاسبة (الرسم بالأوتوكاد) :

الأدوات الأكثر استخداماً هي ( Array, Trim, Mirror, Fillet ) .



* حُب لأخيك ما تُحب لِنفسِك

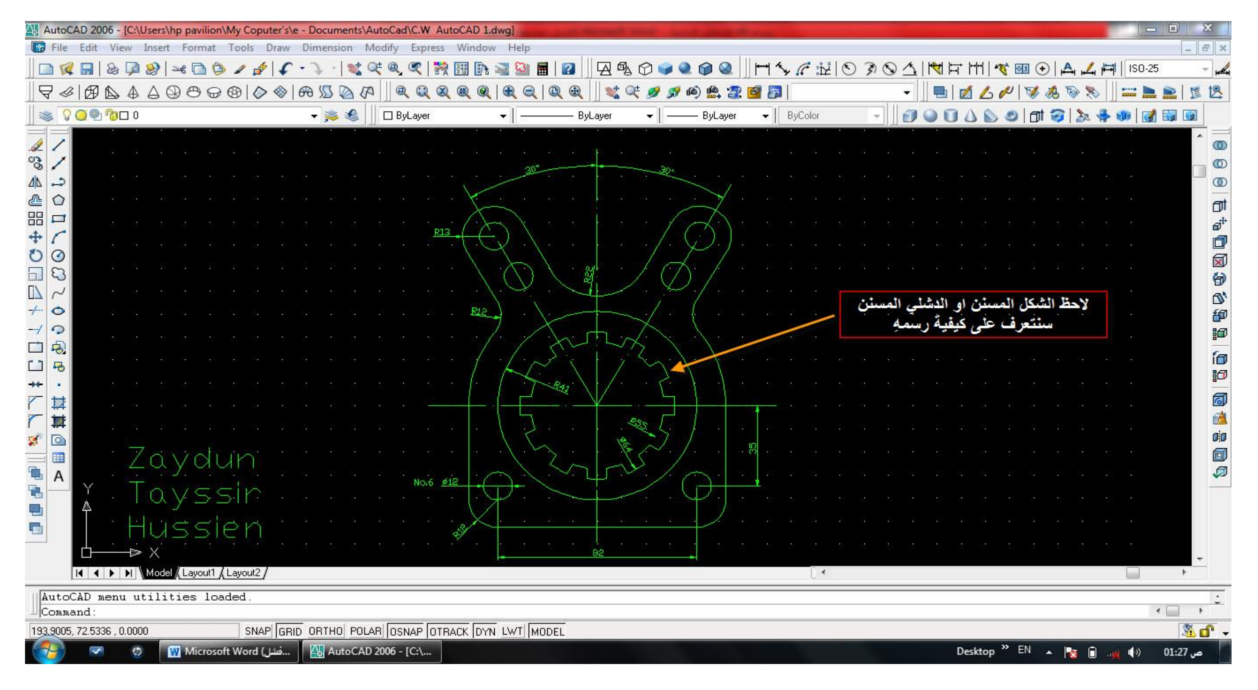
Array : من أهم ادوات التعديل أذ يمّكننا من تكوين المصفوفات وتكرار عناصر الرسم بأبعادها الحقيقية حول مراكز الدوائر وأركان المربعات والمستطيلات وبزوايا وأعداد يختارهُ المستخدم وكالاتي :

أن الوصول لأداة Array يكون كالأتي :

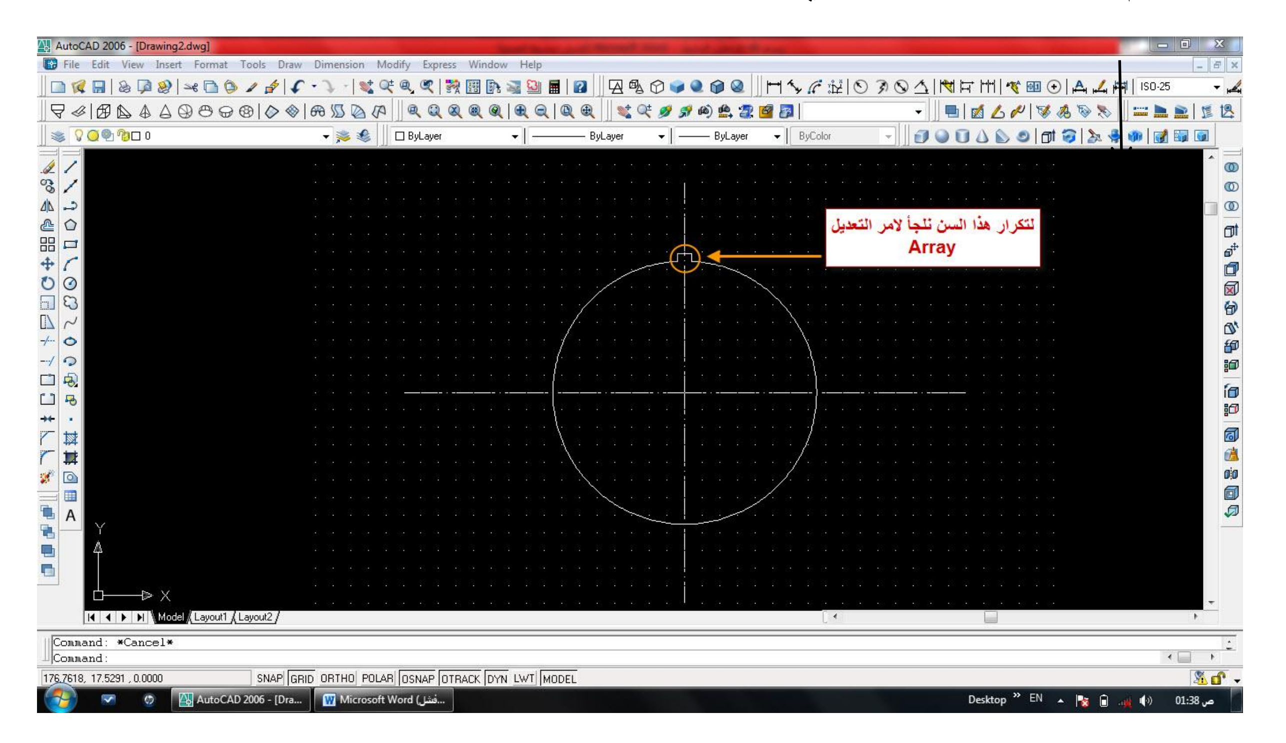
# من اختيار أداة من شريط التعديل 田 بزر الماوس الأيسر.

# من القائمة Modify نختار الأداة ...Array بزر الماوس الأيسر.

# كتابة أسم الأداة Array في سطر الأوامر.



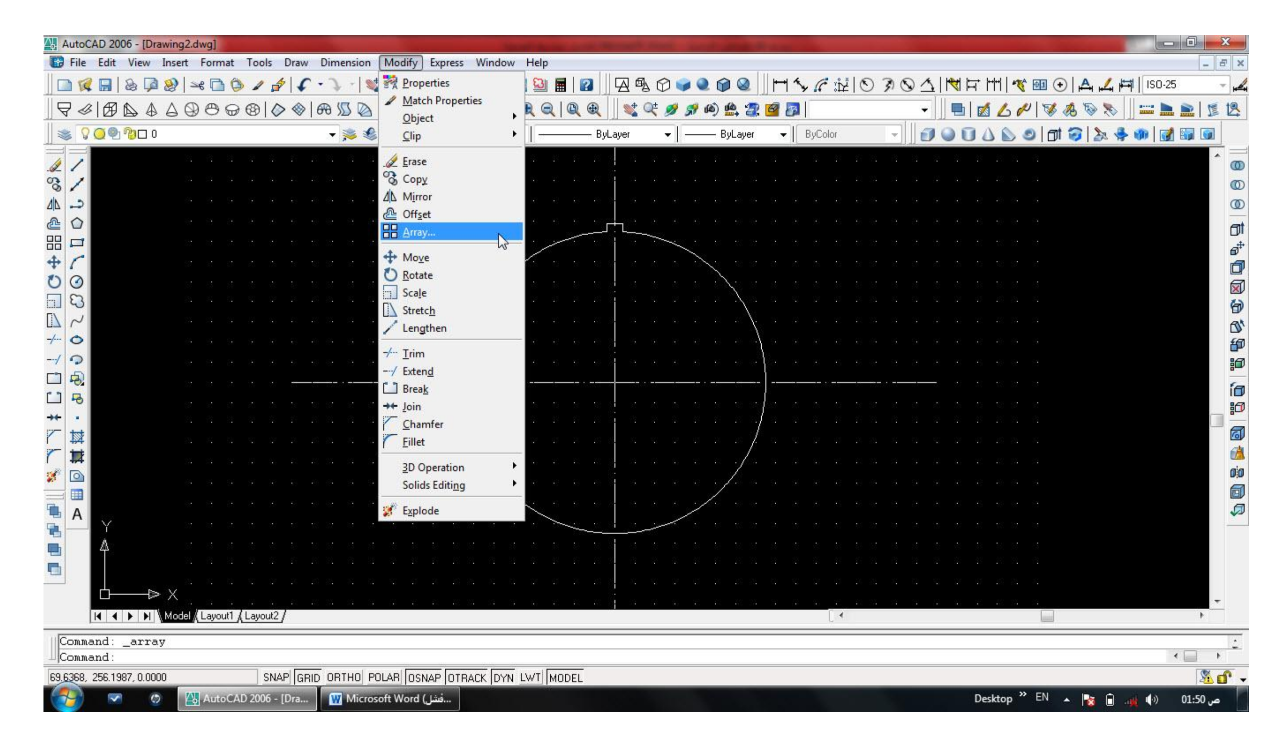

مثال / أرسم دائرة قطرها 150 mm يحتوي على 15 سن، طول السن 4 mm وعرضهُ 8 mm ؟



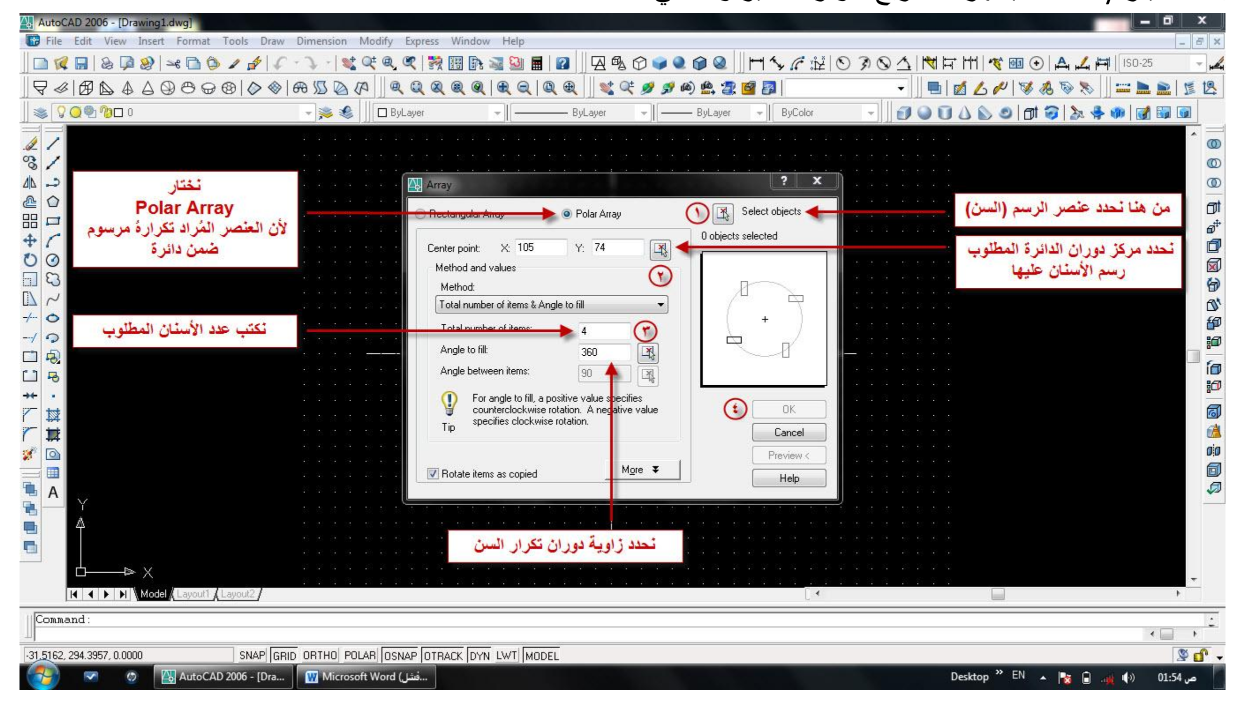



* حُب لأخيك ما تُحب لِنفسِك

L.C on Modify Menu ⟶ L.C on Array ⟶ Array box




بعد اختيار Array سيظهر لنا مربع حوار صغير وكالاتي :




بما أن الشكل المراد تكرار السن عليهِ دائري، أذاً ننقط على Polar Array ومن ثم نعمل على :

تابع الصورة أعلاه، ستجد تسلسل من (١ - ٤) لإتمام عملية تكرار السن ضمن دائرة قطرها 150 mm سنتعلم :

١ نحدد بهِ عنصر الرسم (السن) ليتحول بعد التحديد الى خطوط متقطعة، ويختفي مربع حوار Array وبمجرد الضغط على Enter سيظهر المربع من جديد.

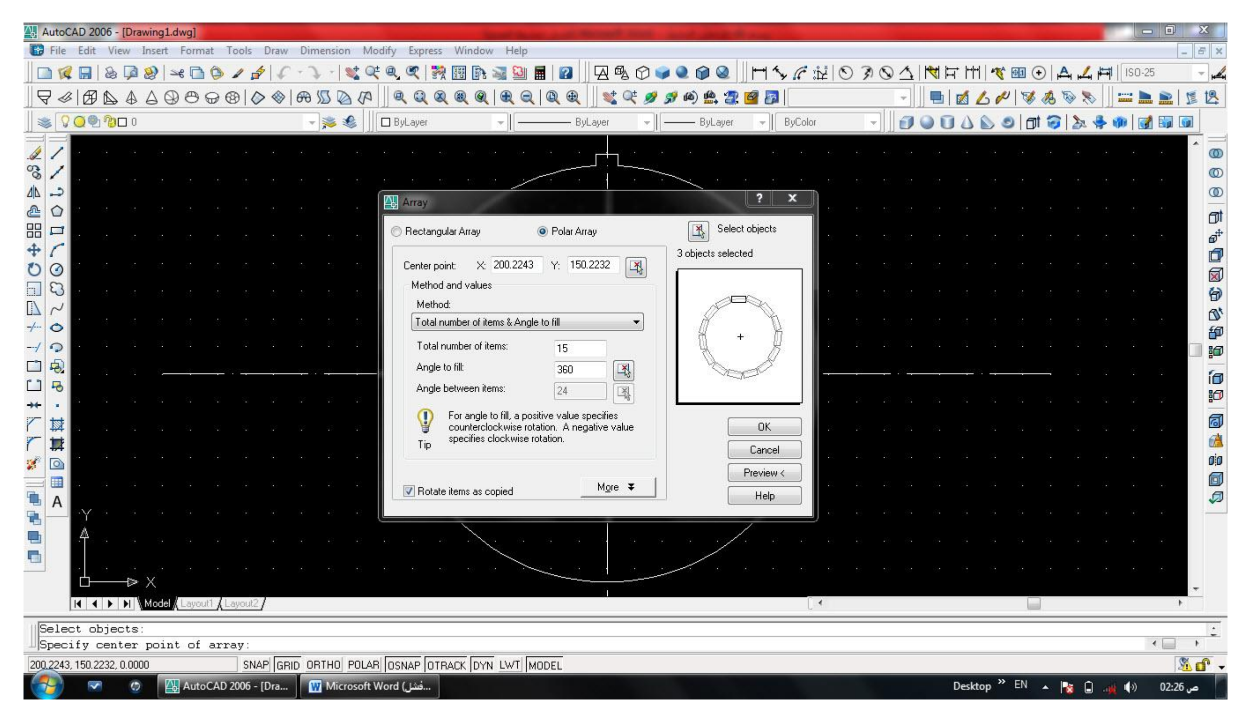


* حُب لأخيك ما تُحب لِنفسِك

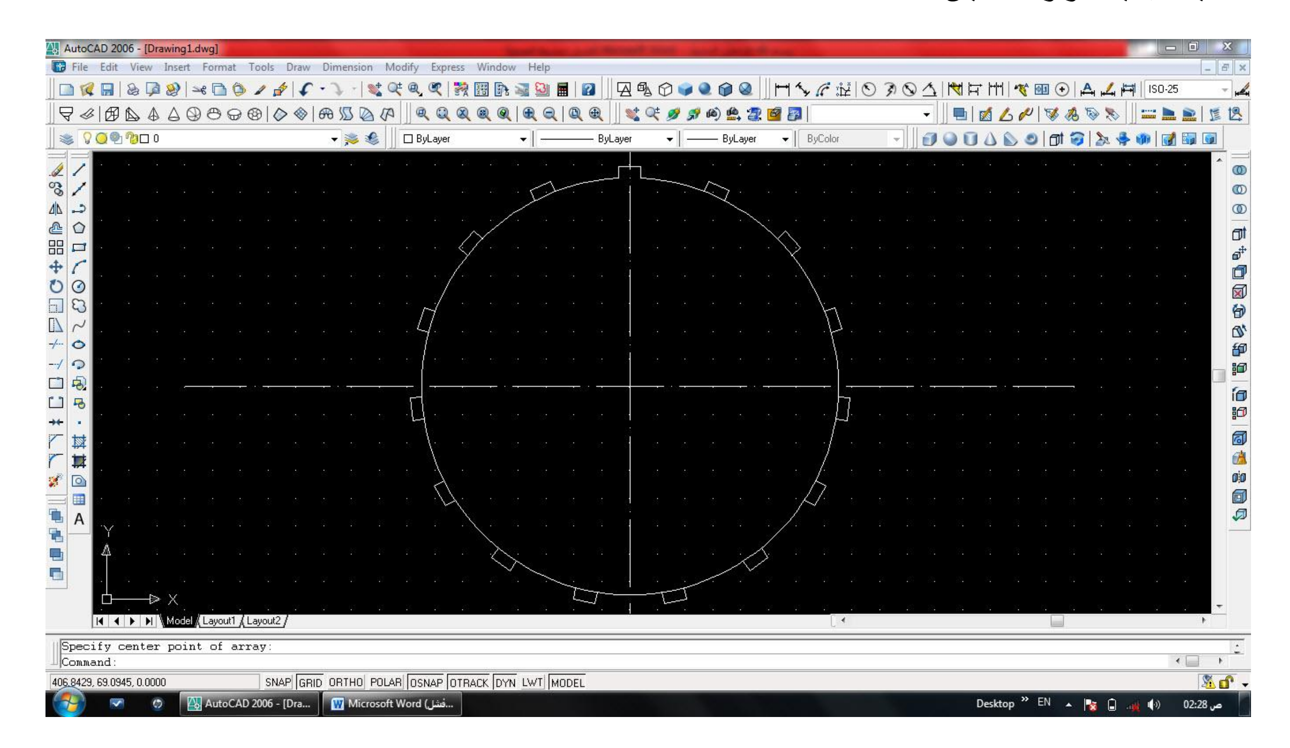
٢ نحدد مركز دوران الشكل المُراد تكرار السن عليها (مركز الدائرة) وسيختفي مربع الحوار مرةً أخرى وبعد تحديد المركز نضغط على Enter ليظهر المربع من جديد.

٣ نحدد بهِ عدد مرات تكرار السن والذي هو 15 سن.

٤ نضغط على OK وتمت العملية.




أمكانيات جميلة لأوتوكاد؟ أليس كذلك :




تم.

* بما أننا رسمنا الأسنان باستخدام Array سنتعرف الان على الأمر Trim لنُنظف هذهِ الأسنان الـ 14 من ؟؟؟؟

Trim : يستخدم Trim ان صح القول لبتر (قطع) عنصر الرسم ليتلاءم مع العنصر الذي ارتبط او التقى بهِ في نقطة مشتركة، ولمعرفة استخدام هذهِ الأداة يتوجب علينا حصر الجزء المُراد قطعهُ او بترهُ ضمن جزأين او عنصري رسم.

ان الوصول لأمر التعديل Trim كالاتي :

# من قائمة Modify نختار Trim.

# من شريط التعديل نختار .

# من كتابة Trim في سطر الأوامر.

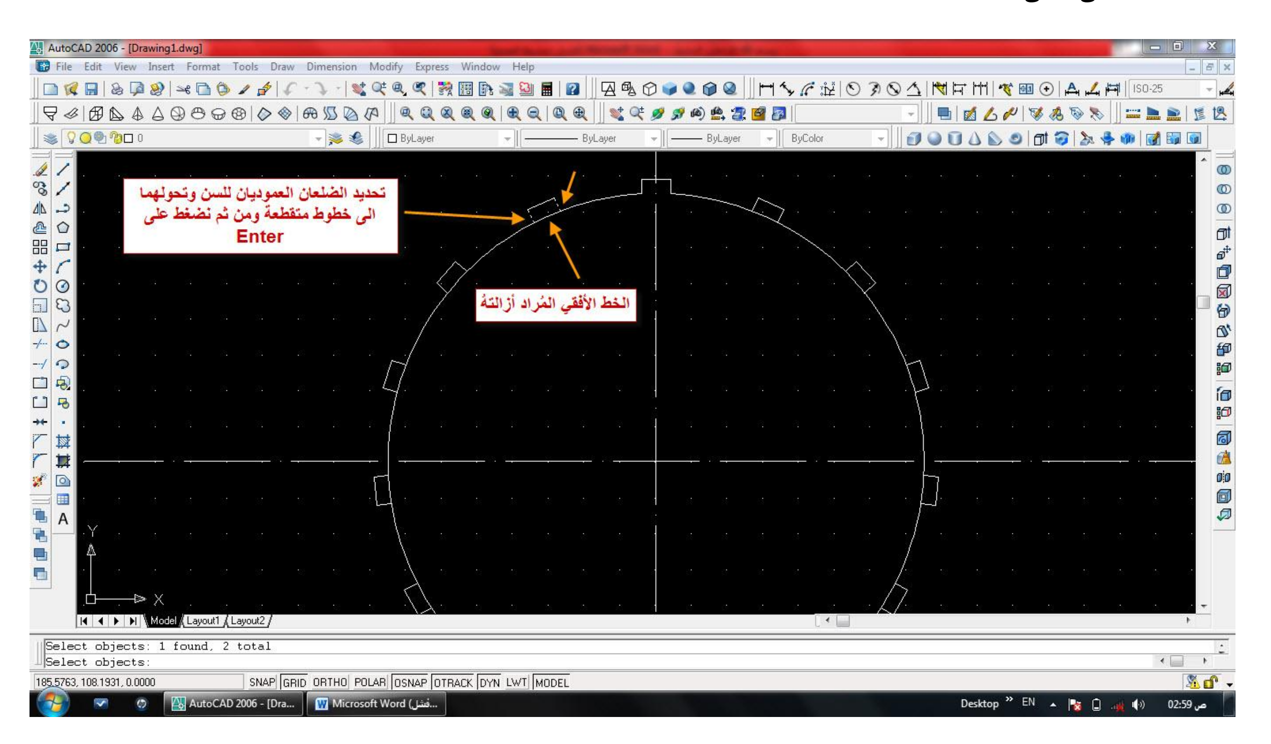
سأعود للرسم السابق (الأسنان) وننظفهُ باستخدام أداة التعديل Trim وكالاتي :

بعد اختيار الأمر Trim سيتغير شكل مؤشر الرسم الى مربع صغير جداً :

١- نحدد ضلعي السن الصغيرين العاموديين بزر الماوس الايسر ليتحول الى خطوط متقطعة ونضغط على Enter .

٢- نحدد الخط الأفقي الصغير المحصور بين الضلعين العاموديين الصغيرين للسن ونضغط على Enter .

٣- سنلاحظ ان السن تنظف.

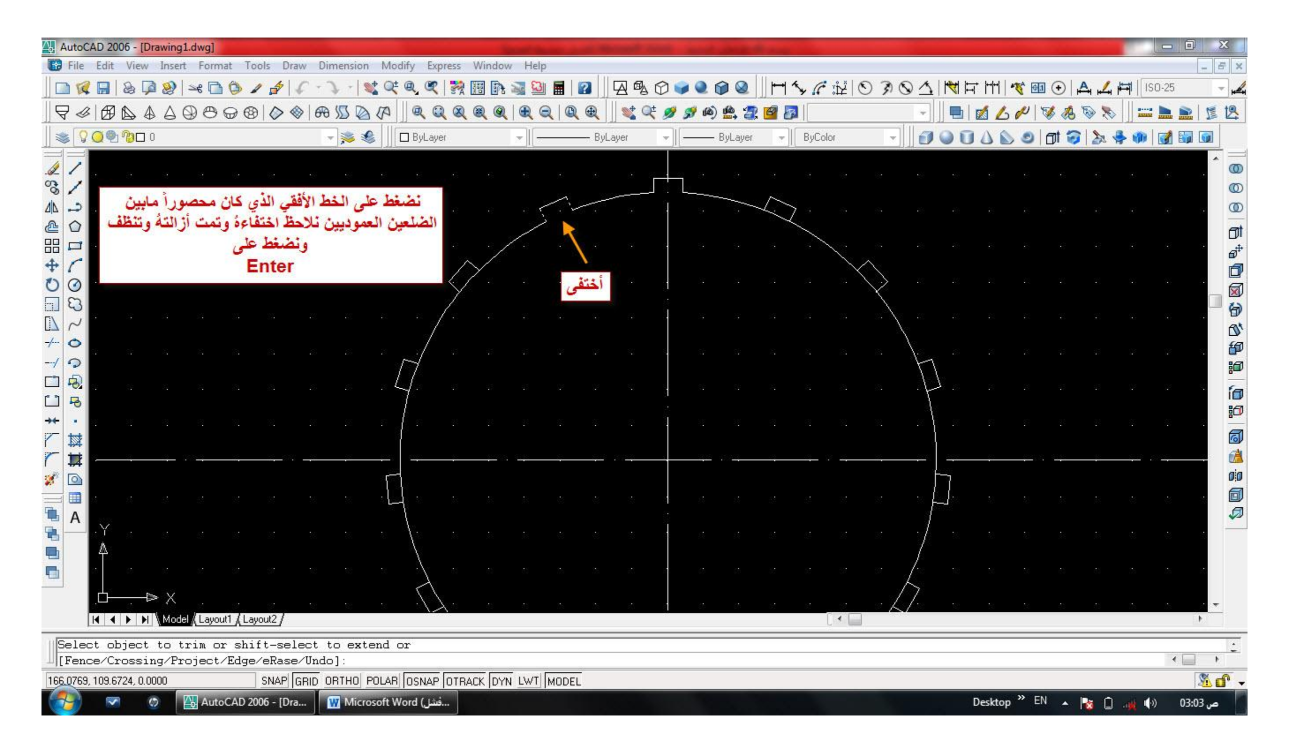



أنظر تحت

↓



* حُب لأخيك ما تُحب لِنفسِك




تم.

تكوين المصفوفات باستخدام Array :

لتكوين مصفوفة سنعمل على رسم مستطيل صغير (عدد واحد) ومن ثم نحولهُ الى مصفوفة وكالآتي :

مثال/ كوّن مصفوفة لمستطيل ارتفاعهُ 10 mm وعرضهُ 30 mm متكون من 4 صفوف و 6 أعمدة يميل بزاوية 45 درجة ؟

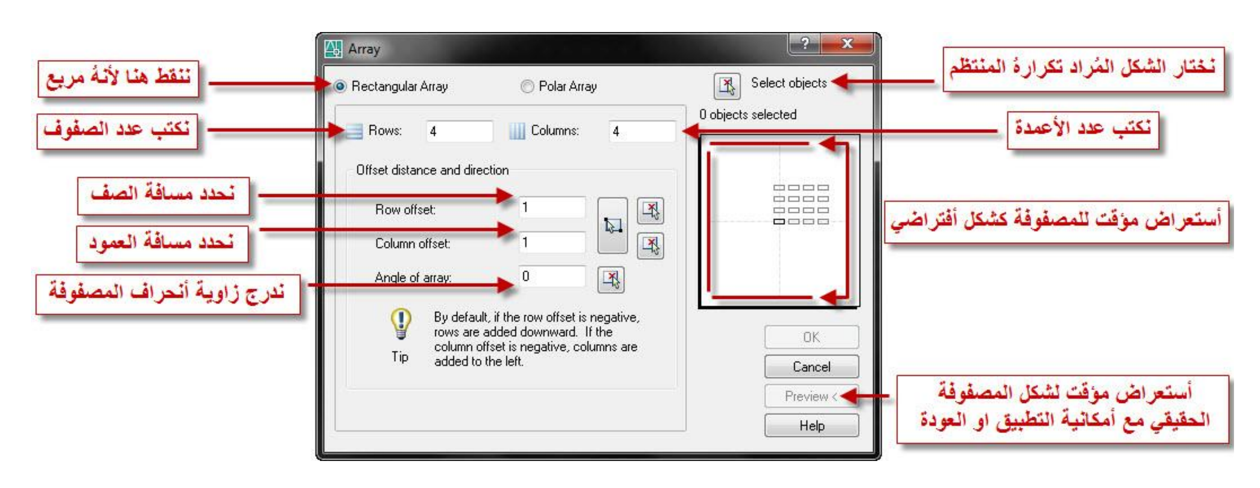
ج /

١- نرسم مستطيل 10 mm * 30 mm .

٢- نذهب الى Array سيظهر مربع الحوار.

٣- من مربع Array ننقط على Rectangular Array .

لنتعرف على هذا المربع :

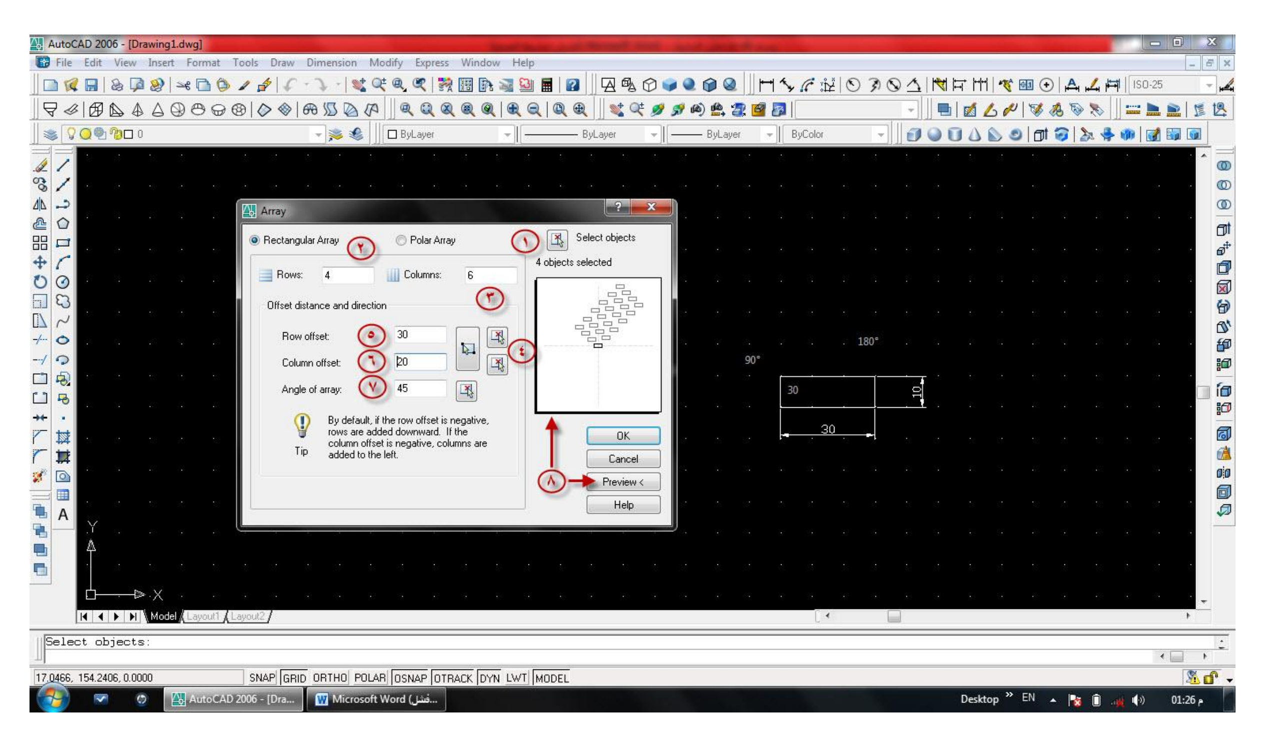





* حُب لأخيك ما تُحب لِنفسِك

لحل المثال أعلاه نعمل على :

ج/ نرسم المستطيل 10 mm * 30mm ونضغط على Array



بعد رسم المستطيل 10 mm * 30 mm نتبع الخطوات التالية :

١ نضغط على Select object بزر الماوس الأيسر سيختفي مربع Array ونحدد بهِ المستطيل ليتحول الى خطوط متقطعة ومن ثم نضغط على Enter .

٢ نحدد عدد الصفوف والتي هي 4 صفوف .

٣ نحدد عدد الاعمدة والتي هي 6 أعمدة .

٤ الرقم (٤) يخص مسافة المستطيل كطول وعرض أي لها ثلاث أمكانيات وهي :

# اما نكتب عرض المصفوفة في خانة Row offset و Column offset بالكيبورد.

# او ننقر على المربعين الصغيرين الموجود امامهما وتحدد مسافتيهما بالنقر على احد اركان المستطيل المرسوم أي:

مرةً ننقر على المربع الموجود امام Row offset ونحدد المسافة الأفقية للمستطيل.

مرةً اخرى ننقر على المربع الموجود امام Column offset ونحدد المسافة العامودية للمستطيل.

# المربع الكبير الموجود بجانب المربعين الصغيرين نحدد بهِ المسافتين العمودية والأفقية بنقرتين على ركنيهما وعلى مرة واحدة.

ولتعلم ان لتحديد المسافة العمودية والأفقية أمكانية ميلان للأرباع الموجبة والسالبة *تذكر رياضيات السادس العلمي وستفهم ما أقصد.

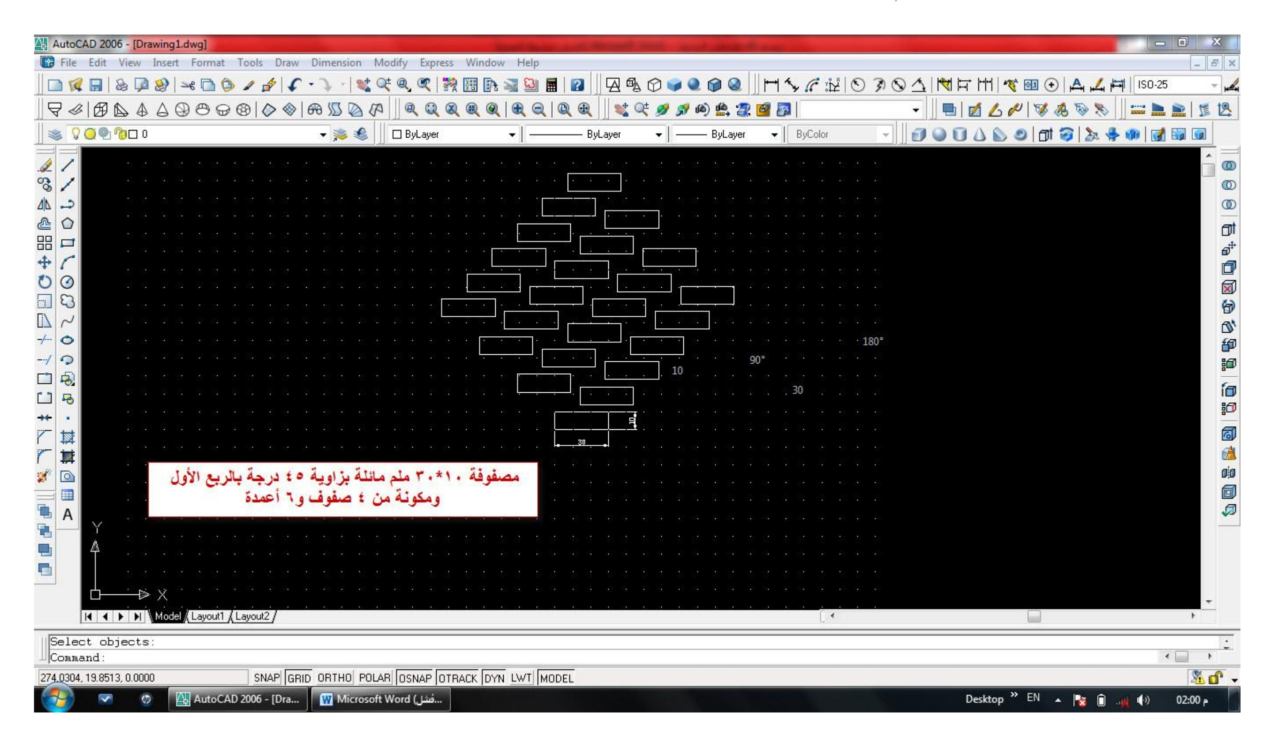


* حُب لأخيك ما تُحب لِنفسِك

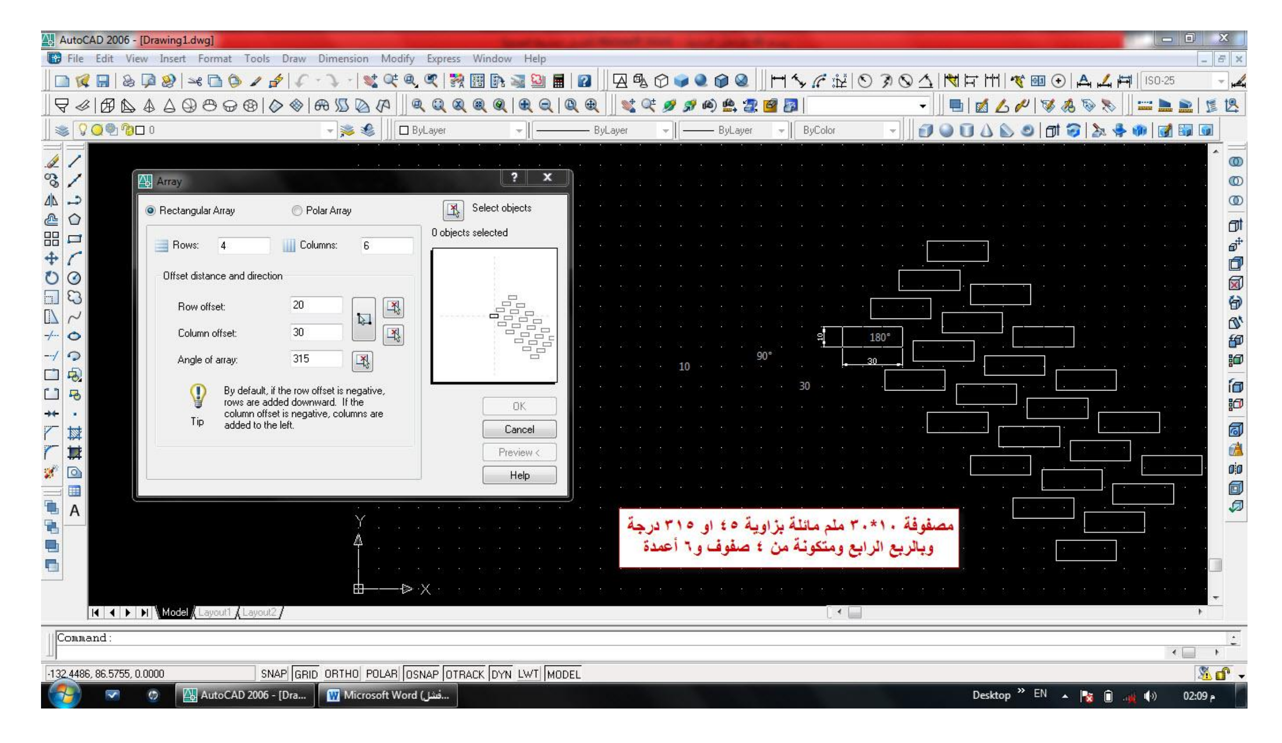
٥ و ٦ تحديد المسافتين العمودية والأفقية بالكتابة بخانتيهما بالكيبورد.

٧ أدراج زاوية ميلان المصفوفة بمجرد الكتابة بخانتهِ المعنية المقابلة لها، او بالنقر على المربع الذي يُقابل خانتهُ وتحديدهُ بالماوس.

٨ نستعرض أخيراً المصفوفة وتفهم ما عملنا عليهِ لتكوين المصفوفة.




مصفوفة لنفس المثال وبزاوية 45 درجة أو 315 درجة .




تم.



* حُب لأخيك ما تُحب لِنفسِك

المرآة Mirror :

وهي أحدى أدوات التعديل يستخدم لعكس الصورة (عنصر الرسم) أفقياً وعمودياً.

يمكن الوصول لـ Mirror كالاتي :

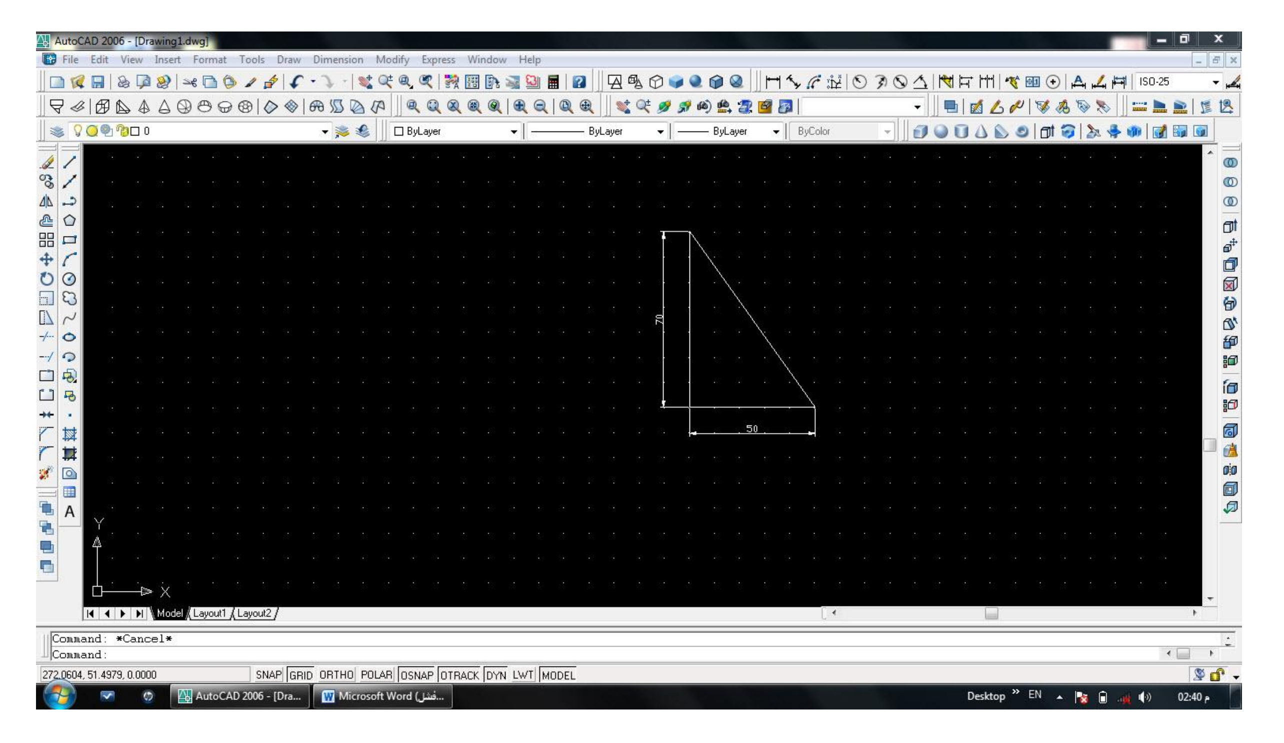
# من قائمة Modify نختار Mirror بزر الماوس الأيسر.

# من شريط تعديل عناصر الرسم نختار بزر الماوس الأيسر.

ملاحظة بمجر اختيارنا للأمر Mirror يتحول شكل المؤشر الى مربع صغير يطلب منا تحديد عنصر الرسم أو جزء من عنصر الرسم لتوظيف أداة Mirror عليهِ.

مثال/ أرسم مثلث بارتفاع 70 mm وقاعدة 50 mm لجهة اليمين مستخدماً اداة المرآة للتناظر بجهة اليمين مرةً ولجهة الأسفل مرةً ثانية وللأعلى أخيراً ؟

ج/



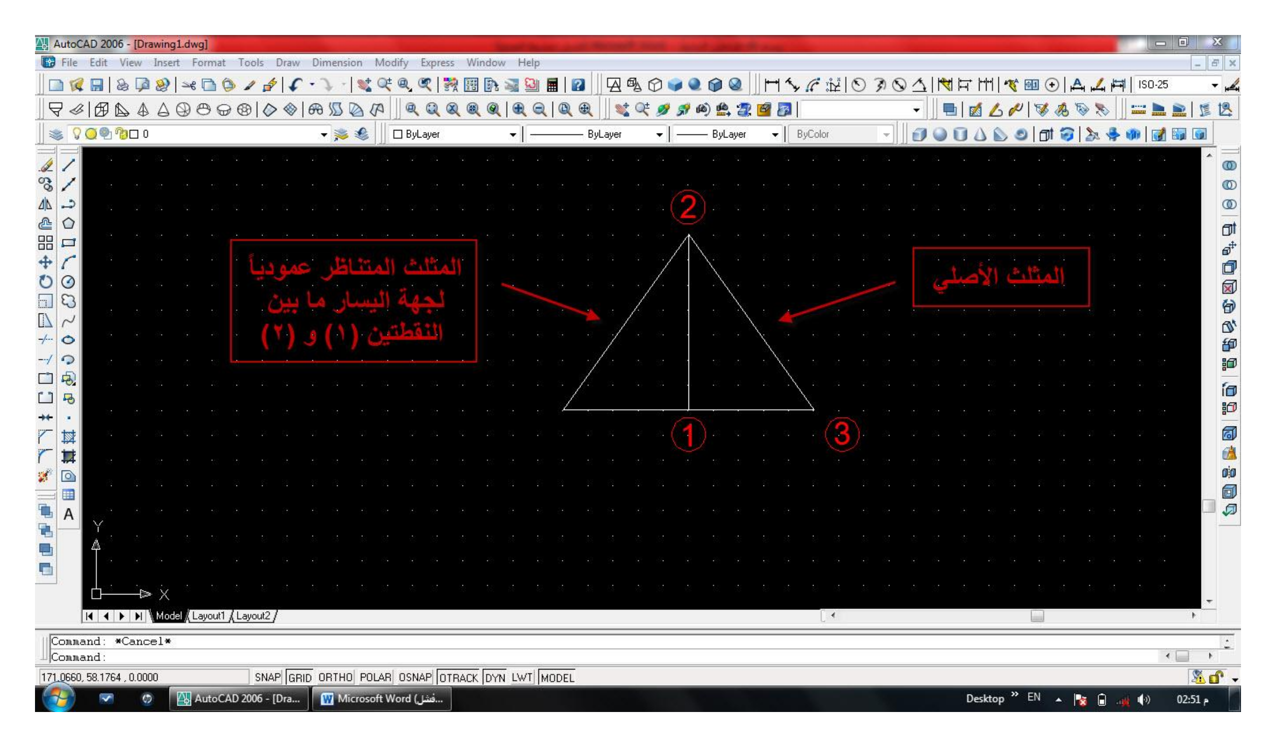

لاختيار وجهة التناظر يتوجب علينا تحديد نقاط ؟ ولكوننا نود التناظر لجهة اليسار أذاً لابد من تحديد النقطتين 1 و 2 ليتناظر عمودياً ولجهة اليسار.

لاختيار وجهة التناظر للأسفل يتوجب علينا تحديد النقطتين 1 و 3 ليتناظر الشكل افقياً نحو الأسفل.

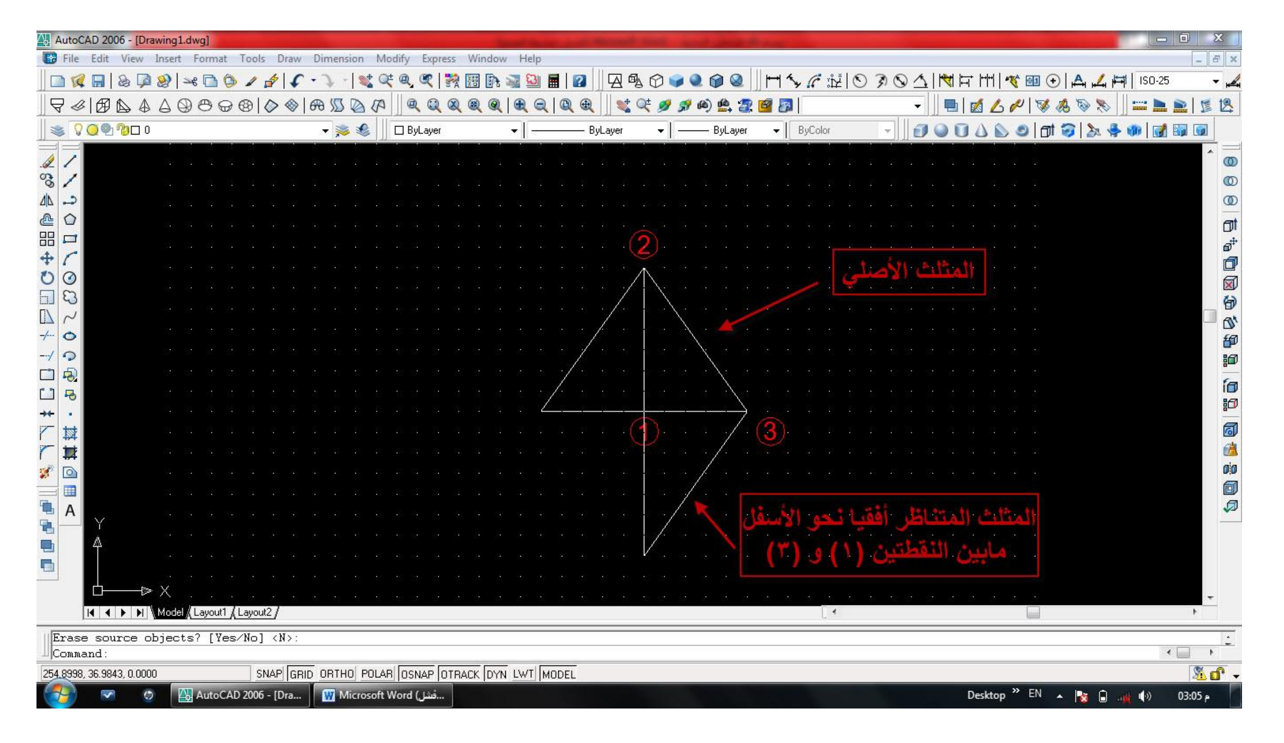
لاختيار وجهة التناظر للأعلى يتوجب علينا تحديد النقطة 2 ليتناظر الشكل عمودياً نحو الأعلى.

ملاحظة : تحديد النقاط يتم بعد تحديد الشكل (عنصر الرسم) وبزر الماوس الأيسر.

تناظر عمودي لجهة اليمين وبنقطتين 1 و 2 :

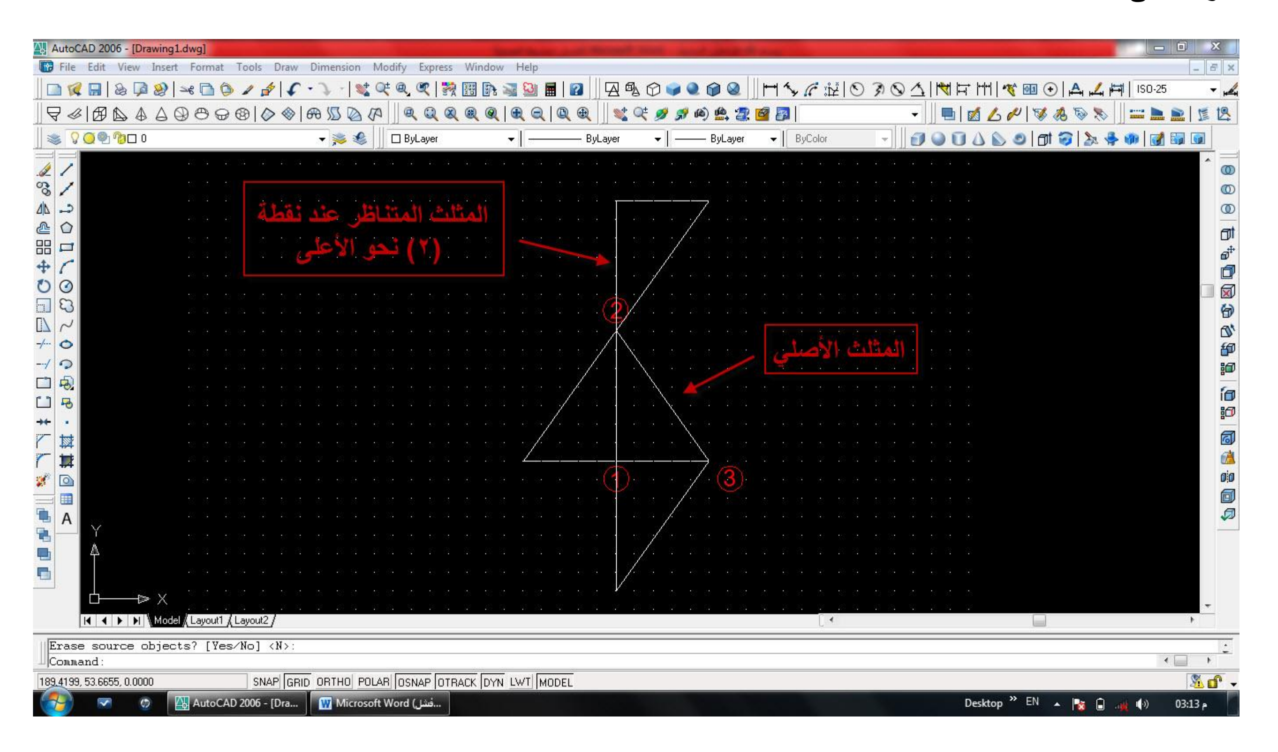



تناظر أفقي نحو الأسفل وبنقطتين 1 و 3 :



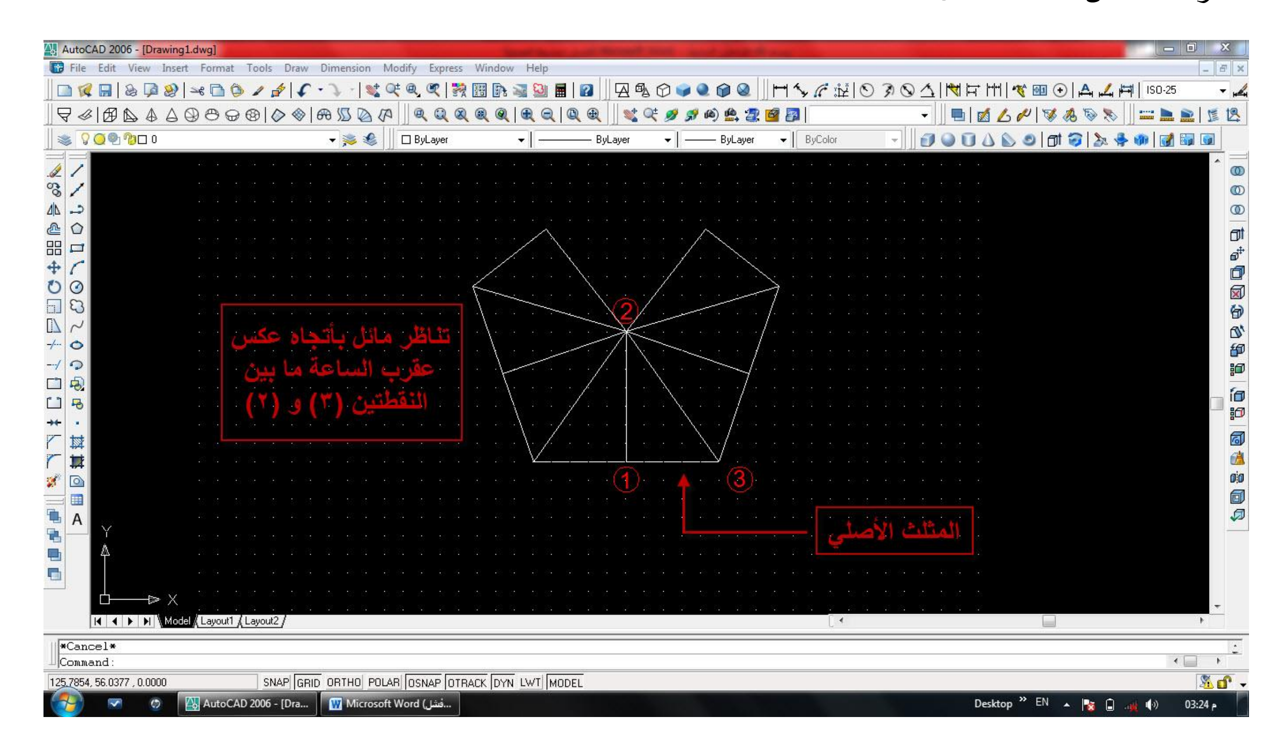
تناظر عند النقطة 2 نحو الاعلى :

ملاحظة : ان التناظر عند النقطة 2 واختيارنا لنقطة واحدة فقط كونهُ احد الأركان الثلاثة والوحيد الذي يُمكّننا من التناظر نحو الأعلى.




تم.

تناظر مائل لنفس المثال أعلاه :




ملاحظة : لا يوجد تناظر مائل في أداة التعديل Mirror ؟ أنما لكون الشكل (وتر المثلث) مائل.



* حُب لأخيك ما تُحب لِنفسِك

أداة توصيل نقطتين بقوس Fillet :

أداة لتوصيل ركنين لشكلين (عنصري رسم) عند نقطة معينة لكليهما مع أمكانية اختيار نصف القطر Radius .

يمكن الوصول لـ Fillet :

# من قائمة التعديل Modify واختيار Fillet بزر الماوس الأيسر.

# من شريط التعديل نختار بزر الماوس الأيسر.

# من كتابة أسم الأداة Fillet في سطر الأوامر.

خطوات تمثيل أداة التعديل Fillet لعناصر الرسم :

١- اختيار الأداة.

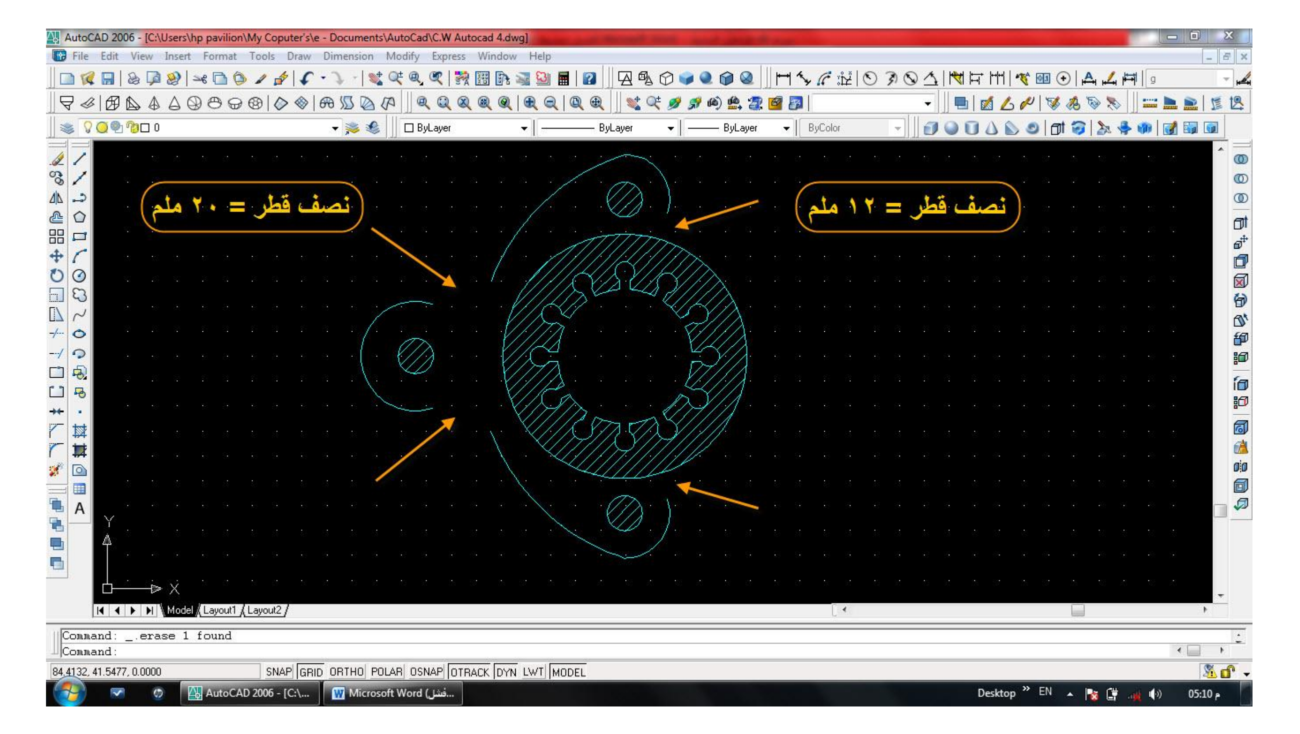
٢- ظهور رسالة سريعة على شريط الأوامر وينص : Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]:

أختر العنصر الأول او [ تراجع/خطوط متعددة/نصف قطر/أزاله/ازدواج ] :

للاستفادة من اداة التعديل Fillet نطبع أمام هذهِ الرسالة السريعة حرف : r دلالة على أننا سنستخدم Fillet بدلالة نصف القطر ونضغط على Enter.وبعد ذلك نكتب مقاس نصف القطر ونضغط ايضاً على Enter، وأخيراً نحدد العنصر الأول والعنصر الثاني على التوالي بزر الماوس الأيسر ونضغط على Enter وسيتم التقوس ما بين نقطتي الركنين (عنصري الرسم).

المثال أدناه ضمن المنهج المقرر يوضح خطوات عمل أداة التعديل Fillet :

مثال/ أرسم أقواس أنصاف الأقطار (r) للأماكن المؤشرة عليها مستخدماً أداة التعديل Fillet ؟






* حُب لأخيك ما تُحب لِنفسِك

ج/

١- نختار أداة التعديل Fillet بزر الماوس الأيسر.

٢- ظهور الرسالة السريعة الأولى في شريط الأوامر

Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]:

٣- نطبع الحرف r ونضغط على Enter .

٤- ستظهر الرسالة السريعة الثانية في شريط الأوامر

Specify fillet radius <0.0000>:

نطبع مقاس نصف القطر ونضغط على Enter .

٥- ستظهر الرسالة السريعة الثالثة في شريط الأوامر

Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]:

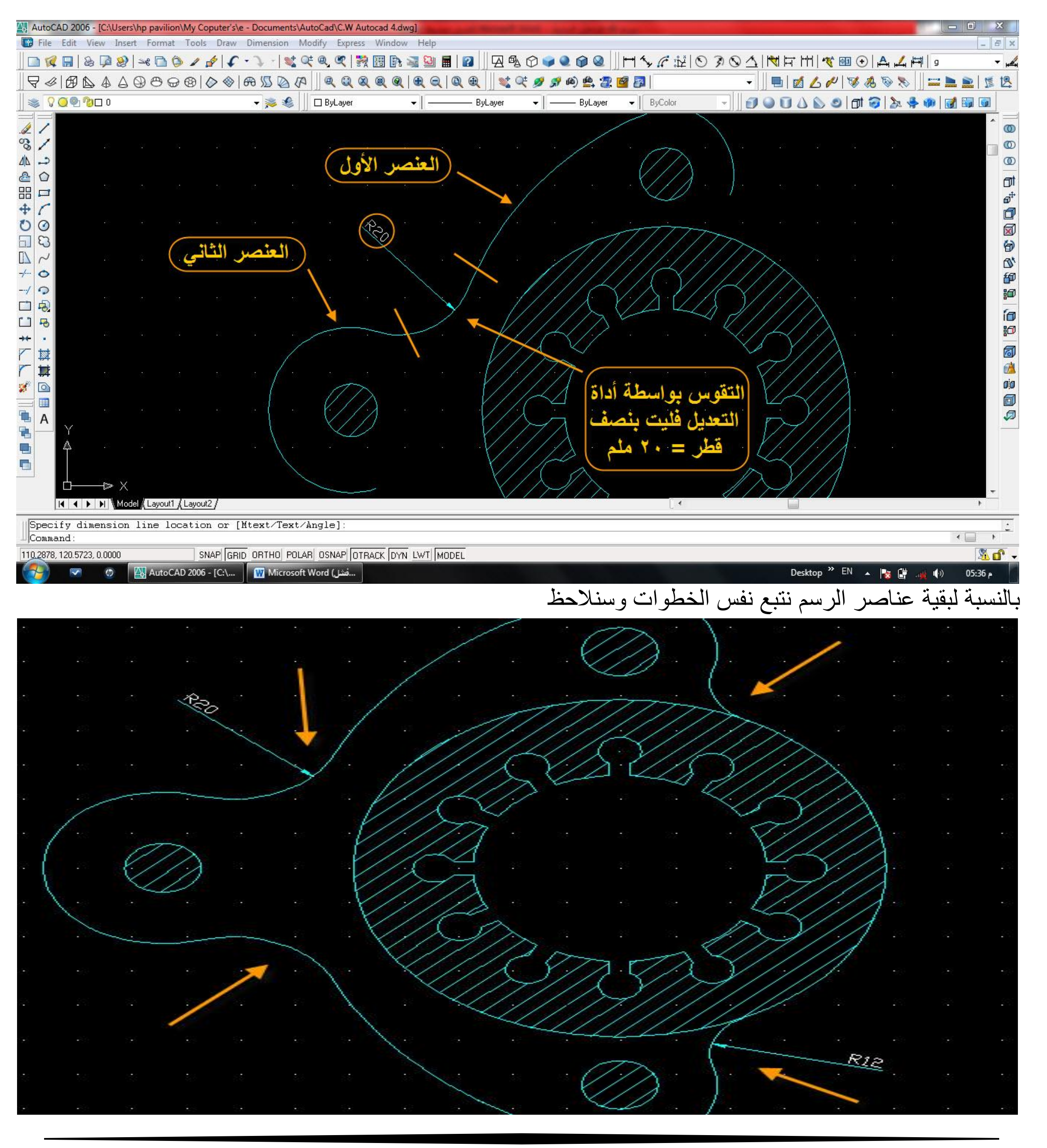
يطلب منا تحديد عنصر الرسم الأول، نحددهُ بزر الماوس الأيسر ثم نضغط على Enter .

٦- ستظهر الرسالة السريعة الرابعة في شريط الأوامر

Select second object or shift-select to apply corner:

يطلب منا تحديد عنصر الرسم الثاني، نحددهُ بزر الماوس الأيسر ونضغط على Enter .

سنلاحظ ان عملية التقوس بين عنصري الرسم قد تم وبنصف قطر 20 mm :

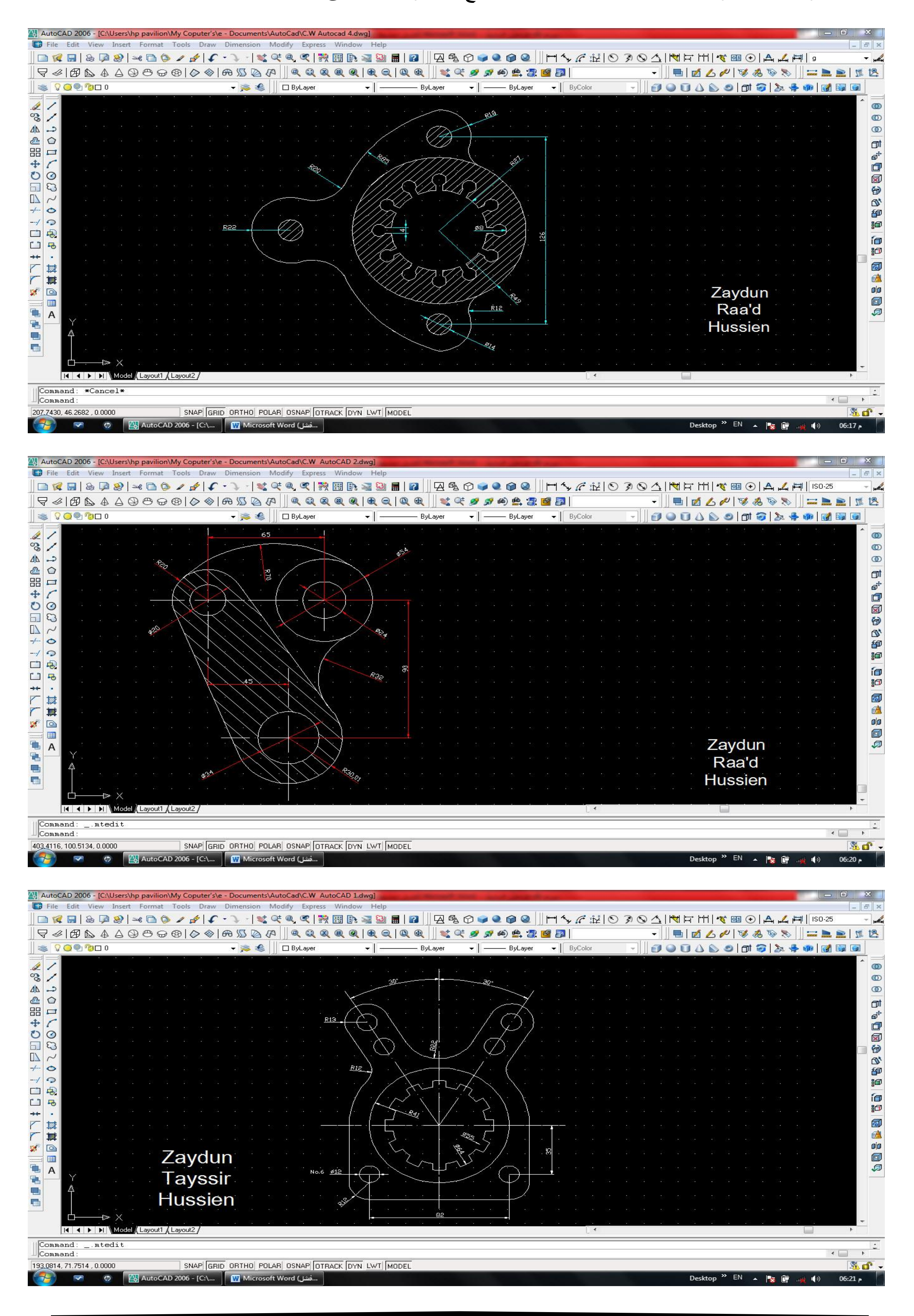


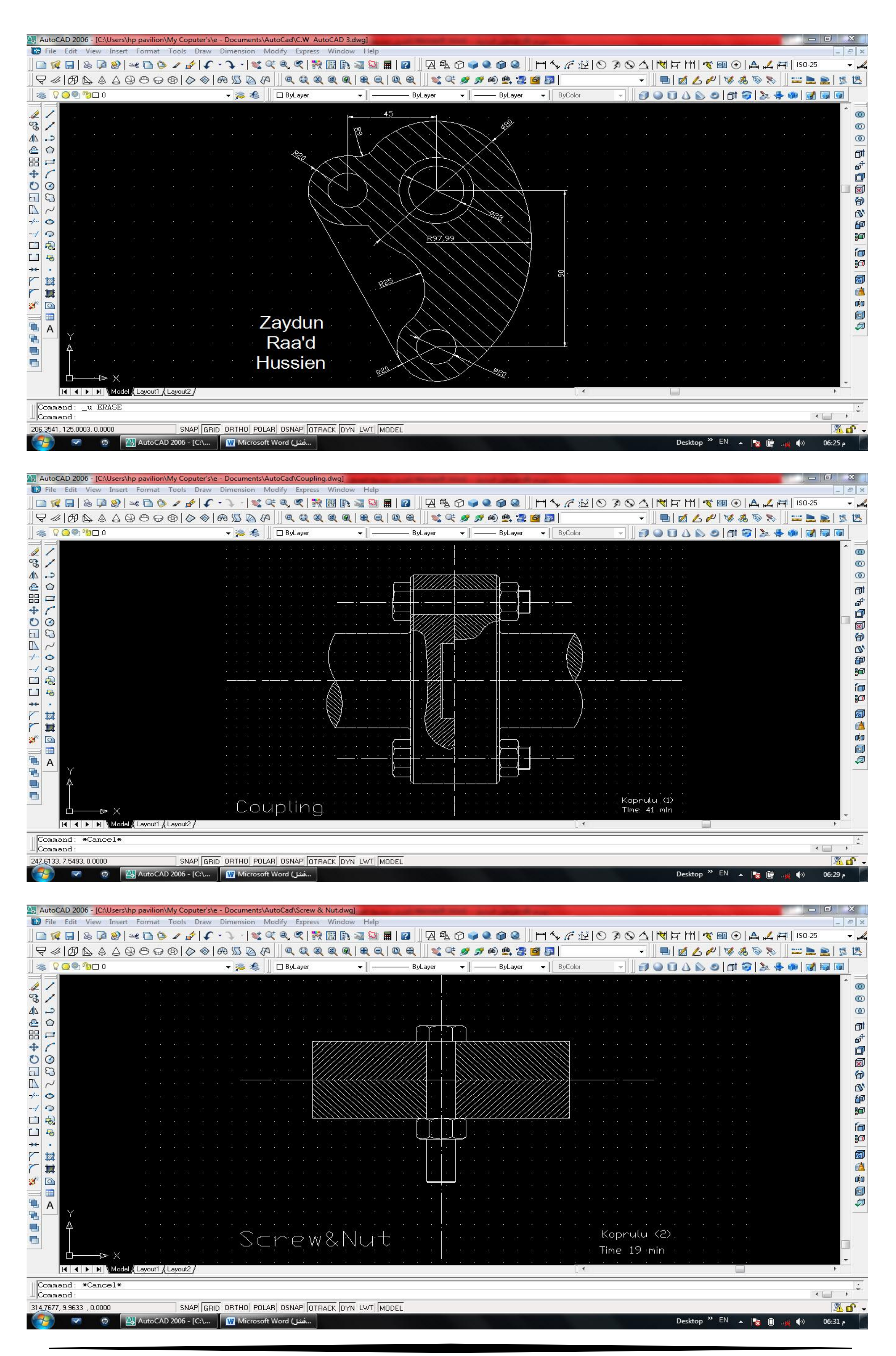

بالنسبة لبقية عناصر الرسم نتبع نفس الخطوات وسنلاحظ



* حُب لأخيك ما تُحب لِنفسِك

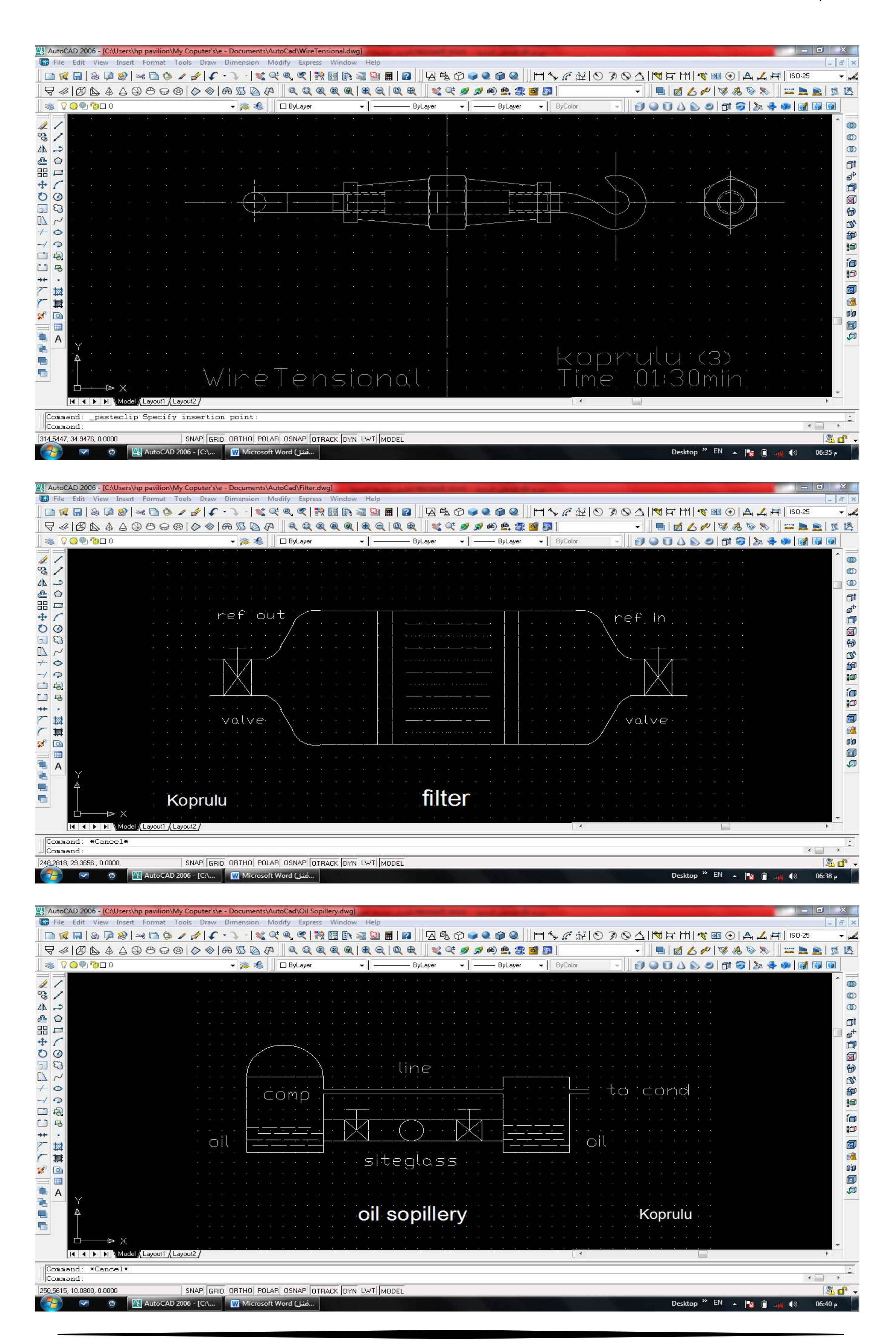
* بعض الرسومات المرسومة بالـ AutoCAD وعليها جميع ما ذكرناه من والى ... بأستثناء أضافة الأبعاد :





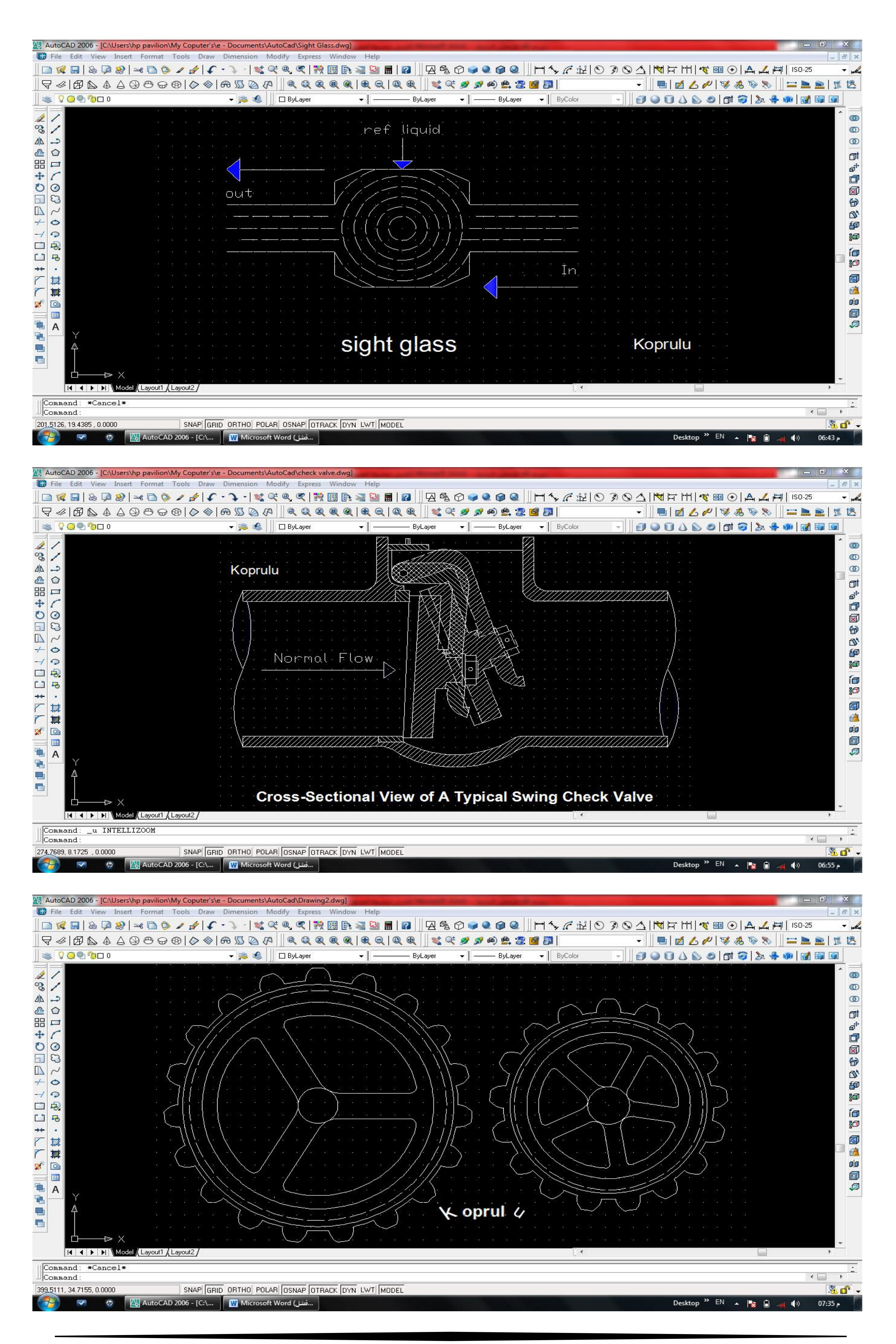



* حُب لأخيك ما تُحب لِنفسِك



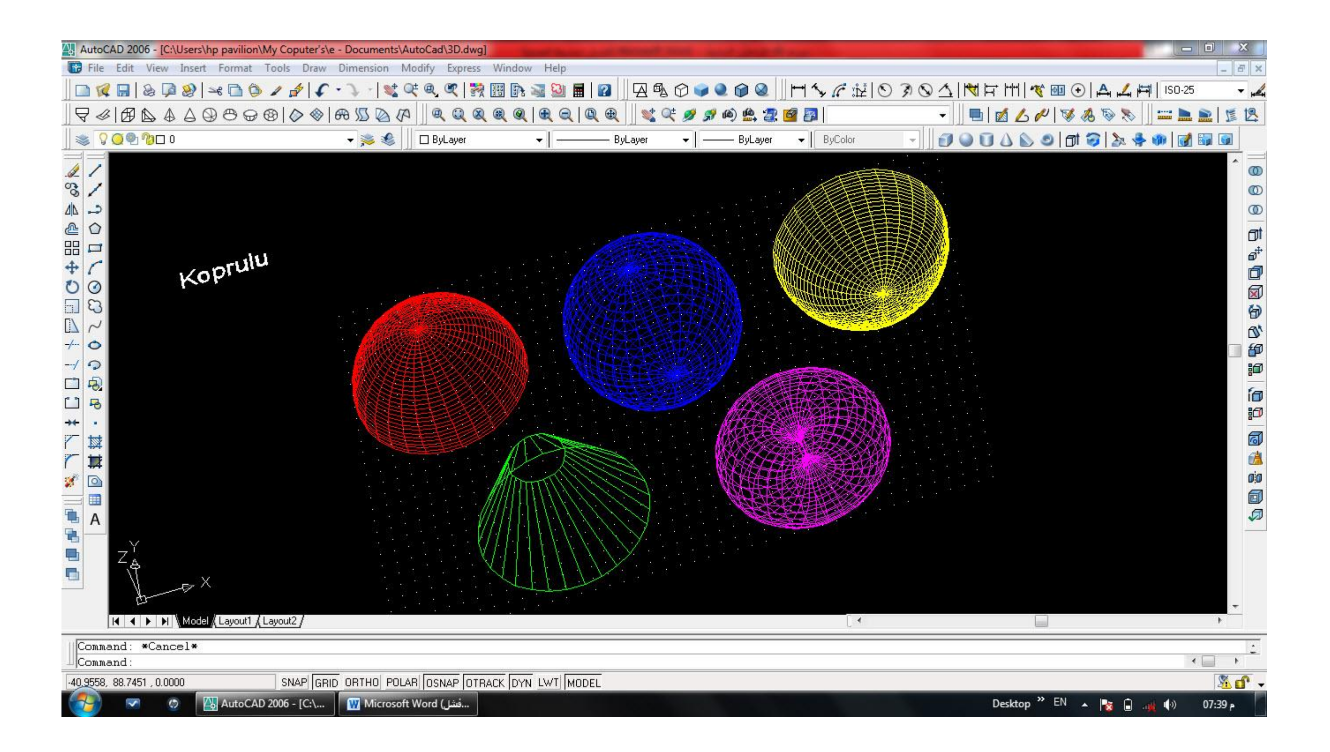



* حُب لأخيك ما تُحب لِنفسِك






* حُب لأخيك ما تُحب لِنفسِك




ΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩ

"أنا لستُ بمختص أنما متمرس"

**أن كانت هذهِ الملزمة تحتوي على أخطاء أو نقصان فلا بارك الله بمن يكتمُ علمهُ ولا يُعْلِمُنا**

تم بفضل الله



* حُب لأخيك ما تُحب لِنفسِك